



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

***PETROGRAFIA E QUÍMICA MINERAL DAS ROCHAS  
ALCALINAS DO BATÓLITO SIENÍTICO ITABUNA,  
PROVÍNCIA ALCALINA DO SUL DO ESTADO DA BAHIA***

Marcel Vinicius Santos Leandro

Orientadora: Dr. Herbet Conceição

Coorientadora: Dra. Maria de Lourdes da Silva Rosa

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

Programa de Pós-Graduação em Geociências e Análise de Bacias

São Cristóvão-SE  
2021

Marcel Vinicius Santos Leandro

***PETROGRAFIA E QUÍMICA MINERAL DAS ROCHAS  
ALCALINAS DO BATÓLITO SIENÍTICO ITABUNA,  
PROVÍNCIA ALCALINA DO SUL DO ESTADO DA BAHIA***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação  
em Geociências e Análise de Bacias da Universidade  
Federal de Sergipe, como requisito para obtenção do título  
de Mestre em Geociências.

**Orientadora:** Dr. Herbet Conceição

**Coorientadora:** Dra. Maria de Lourdes da Silva Rosa

São Cristóvão–SE  
2021

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

O48p      Leandro, Marcel Vinicius Santos  
Petrografia e química mineral das rochas alcalinas do Batólito Sienítico Itabuna, província Alcalina do Sul do Estado da Bahia/ Marcel Vinicius Santos Leandro; orientador Herbet Conceição. – São Cristóvão, SE, 2021.  
160 f. : il.

Dissertação (mestrado em Geociências e Análise de Bacias) – Universidade Federal de Sergipe, 2021.

1. Geociências. 2. Petrogênese. 3. PASEBA. 4. Magmatismo. 5. Bahia. I. Conceição, Herbet, orient. II. Título.

CDU 552(813.7)

***PETROGRAFIA E QUÍMICA MINERAL DAS ROCHAS  
ALCALINAS DO BATÓLITO SIENÍTICO ITABUNA,  
PROVÍNCIA ALCALINA DO SUL DO ESTADO DA BAHIA***

por:

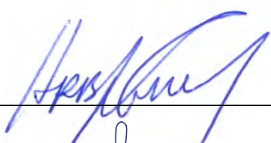
Marcel Vinicius Santos Leandro  
(Geólogo, Universidade Federal de Sergipe – 2018)

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

Submetida em satisfação parcial dos requisitos ao grau de:

**MESTRE EM GEOCIÊNCIAS**

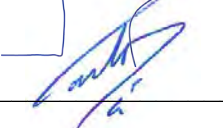
**BANCA EXAMINADORA:**



Dr. Herbet Conceição [Orientador – PGAB/UFS]



Dra. Jailma Santos de Souza de Oliveira [Membro Externo – UFBA]



Dr. Carlos Dinges Marques de Sá [Membro Interno – PGAB/UFS]

Data Defesa: 14/05/2021

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho aos negros que me ajudaram de perto, Luciane Silva Santos Leandro, Antônio Elcio Leandro dos Santos e Hebert Matheus Santos Leandro. Bem como a todos os pretos que me ajudaram a sobreviver e viver ontem, hoje e amanhã.*

## AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão bolsa de mestrado. Ao suporte financeiro para desenvolver a pesquisa advindos dos projetos PRONEX/FAPITEC/CNPq (019.203.02538/2009-7), PROMOB/FAPITEC/CAPES (Processo 88881.157717/2017-01), PROEF/FAPITEC/CAPES (Processo 88881.157439/2017-01), CNPq-PQ (311008/2017-08), CNPq (310391/2017-2) e CNPq-Universal (2016311008/2017-8).

Ao Condomínio de Laboratórios de Multiusuários das Geociências da Universidade Federal de Sergipe (CLGeo-UFS) pela concessão da infraestrutura cedida para realização dessa pesquisa.

Aos meus orientadores professores doutores Herbet Conceição e Maria de Lourdes da Silva Rosa, pelo suporte e dedicação ao longo dessa pesquisa, especialmente durante a pandemia de COVID-19. A pandemia gerou diversos problemas para o desenvolvimento da pesquisa, mas esses empecilhos foram suprimidos das melhores formas possíveis pelos orientadores.

Ao Prof. Dr. Cláudio Nery Lamarão da Universidade Federal do Para e Msc. Gisele Tavares Marques pelo apoio para a obtenção das análises com WDS-EPMA.

Aos colegas acadêmicos do Laboratório de Petrologia Aplicada à Pesquisa Mineral (LAPA), da Universidade Federal de Sergipe, com os quais a troca de experiências foi diária e muito importante. Em especial a André Lima, Erik Sousa, Hiakan Soares, Jailson Santos e Laisa Santos. Bem como à parceria com os pesquisadores Bruno Martins e Danilo Barreto do Grupo de Pesquisa em Recursos Minerais (RECMIN).

Durante a Pós-Graduação não deixei de ter amigos que fiz ainda na graduação, então agradeço pelas longas discussões sobre qualquer tema com Pedro Gomes, Mateus Nascimento e Carlos Augusto. Bem como aos lindos e lindas da turma de 2014.

Ao Coletivo Negro Beatriz Nascimento (CNBN) da UFS e seus integrantes agradeço por terem me apresentado o entendimento de Kilombo de Beatriz Nascimento e escurecer todas as minhas noções de mundo. No CNBN conheci pessoas muito importantes para minha formação como pesquisador preto e vale mencionar a importância de Anderson Severo, Bruno Santana, Dário Nascimento, David Barbosa, Emerson Esteves, Edwyn Gomes, Hiago Feitosa, Kwame Kwanza, Maria da Conceição, Nathaly Silva, Stefany Caroline, Thalia Santos, e Yersia Assis, cada um de vocês melhora o mundo de uma forma diferente.

Aos meus antepassados que lutaram desde antes do nascimento de meus pais, e continuam lutando hoje, para que eu realize todos os meus sonhos e me permitam motivar e ajudar mais crianças pretas a conseguir poder no mundo.

Muito obrigado a todos!

## EPÍGRAFE

*“Quilombo é aquele espaço geográfico onde o homem tem a sensação do oceano. Raquel você precisa se sentir na Serra da Barriga. Toda a energia cósmica entra no seu corpo. Eu fico grande numa serra. Eu fico assim, Raquel, alta. Eu, assim fico alta, parecendo os imbangala. Sabe como é? Essa coisa de negro mesmo. Mas é de negro porque é o homem ligado à terra. É o homem que mais conhece a terra que nem aqueles horizontes Dogon. É o homem preto, cor da lama, cor da terra. Porque Gagarin viu a terra azul, mas existe a terra preta. Existe essa terra que é terra, que é a coisa que a gente mais tem medo de perder. É o pó. É o pó da terra, que é uma coisa que se equilibra com os outros gases, que dá fundamento”.*

Beatriz Nascimento (1989)

## RESUMO

A única ocorrência de rochas alcalinas subsaturadas em  $\text{SiO}_2$  no Cráton São Francisco estão delimitadas à Província Alcalina do Sul do Estado da Bahia (PASEBA). Uma província que formada por magmatismo alcalino anorogênico neoproterozóico que intrudiu rochas granulíticas e gnaissico-migmatíticas do Cráton do São Francisco. Dentre os diversos plútons que constituem a PASEBA neste trabalho foram estudadas rochas do maior corpo, o Batólito Sienítico Itabuna (BSI), aflorante na porção norte próximo aos municípios de Itabuna, Itajuípe e Uruçuca. O Batólito Sienítico Itabuna é constituído por sienitos, monzonitos, *foi*d sienitos e em menores volumes dioritos e gabros. Rochas representativas do BSI foram investigadas com petrografia clássica e eletrônica. As análises químicas dos minerais foram obtidas com Espectrômetro de Comprimento de Onda (WDS) acoplado a uma Microsonda Eletrônica (EPMA) e Espectrômetro de Energia Dispersiva (EDS) acoplado a um Microscópio Eletrônico de Varredura. As rochas possuem granulação de fina a grossa. Os minerais essenciais são feldspato alcalino, plagioclásio e nefelina, que juntos com a biotita, anfibólio e clinopiroxênio são os fenocristais mais frequentes. A matriz é composta principalmente por feldspatos alcalino, plagioclásio e nefelina. Os teores de Anortita do plagioclásio variam de albita até labradorita. A biotita corresponde quimicamente a siderofilita, lepidomelano e Fe-biotita. O clinopiroxênio foi classificado como diopsídio, hedenbergita e augita. As composições do anfibólio possuem grandes variações químicas que os define como pertencentes aos grupos do anfibólio Cálcico, Fe-Mg-Mn-Li e Na-Ca. Os minerais acessórios presentes são: apatita, sodalita, cancrinita, ilmenita, magnetita, pirita, calcopirita, zirconolita, olivina, allanita, baddeleyíta, zircão, calcita, monazita, barita, bastnesita e thorita. Identificou-se composições de cristais primários na biotita, anfibólio, allanita e zirconolita. A substituição acoplada  $\text{ETR}^{3+} + \text{Si}^{4+} = \text{Ca}^{2+} + \text{P}^{5+}$  identificada nos cristais de apatita pode auxiliar a formação dos cristais de monazita. Identificou-se nessas rochas a presença de cristais diminutos que indicam ação de fluidos magmáticos como os carbonatos, pirita, monazita e thorita. Inferiu-se temperaturas magmáticas ( $< 989^\circ\text{C}$ ), pressões médias para colocação do magma ( $< 5.2$  kbar) e fugacidade de oxigênio alta em cristais de clinopiroxênio. Temperaturas  $< 790^\circ\text{C}$  e pressões  $< 2.2$  kbar foram obtidas nos cristais de biotita primários. E parâmetros pós-magmáticos com base nos pares de exsolução ilmenita e magnetita (temperaturas máximas de  $765^\circ\text{C}$ ). Inferiu-se a cristalização fracionada como principal processo responsável pela evolução das rochas do Batólito Sienítico Itabuna, uma hipótese também adotada para outros plútons da PASEBA. A compilação e interpretação dos dados gerados foram sintetizadas sob a forma de um artigo científico.

*Palavras-Chave: Química Mineral; Rochas Subsaturadas em  $\text{SiO}_2$ ; Parâmetros Intensivos*

## ABSTRACT

The only occurrence of SiO<sub>2</sub> subsaturated alkaline rocks in the São Francisco Craton is bounded by the Southern Bahia Alkaline Province (SBAP). A province formed by a neoproterozoic anorogenic alkaline magmatism intrusive in granulitic and gneissic-migmatitic rocks from the São Francisco Craton. Among the various plutons that make up SBAP rocks of the largest body, the Itabuna Sienitic Batholith (IBS), were studied in this work. It outcrops in the northern portion close to the cities of Itabuna, Itajuípe and Uruçuca. The Itabuna Sienitic Batholith consists of syenites, monzonites, foid syenites and in smaller volumes diorites and gabbros. Representative rocks from IBS were investigated with classical and electronic petrography. Chemical minerals analysis was obtained with a Wavelength Dispersive Spectrometer (WDS) coupled to an Electron Probe Microanalyzer (EPMA) and Dispersive Energy Spectrometer (EDS) coupled to a Scanning Electron Microscopy. The rocks have fine to coarse granulation. Essential minerals are alkali feldspar, plagioclase and nepheline, which together with biotite, amphibole and clinopyroxene are the most frequent phenocrysts. The matrix is composed mainly of alkaline feldspars, plagioclase and nepheline. Plagioclase Anorthite contents vary from albite to labradorite. Chemically biotite corresponds to siderophyllite, lepidomelane and Fe-biotite. Clinopyroxene was classified as diopside, hedenbergite and augite. The amphibole compositions have great chemical variations that define them as belonging to the groups of the Calcium, Fe-Mg-Mn-Li and Na-Ca amphibole. The accessory minerals present are apatite, sodalite, cancrinite, ilmenite, magnetite, pyrite, chalcopyrite, zirconolite, olivine, allanite, baddeleyite, zircon, calcite, monazite, barite, bastnasite and thorite. Primary crystal compositions were identified in biotite, amphibole, allanite and zirconolite. The coupled substitution  $\text{ETR}^{3+} + \text{Si}^{4+} = \text{Ca}^{2+} + \text{P}^{5+}$  was identified in the apatite crystals and can assist in the formation of monazite crystals. In the studied rocks, small crystals indicating the action of magmatic fluids such as carbonates, monazite and thorite are present. Magmatic temperatures (<989 °C), mean pressures for placing magma (<5.2 kbar) and high oxygen fugacity were inferred on clinopyroxene crystals. Temperatures <790 °C and pressures <2.2 kbar were obtained in the primary biotite crystals. And post-magmatic parameters based on the pairs of ilmenite and magnetite exsolution (maximum temperatures of 765 °C). Fractional crystallization was inferred as the main process responsible for the evolution of the rocks of the Itabuna Sienitic Batholith, a hypothesis also adopted for other SBPA plutons. The compilation and interpretation of the generated data was synthesized in the form of a scientific article.

*Keywords: Mineral Chemistry; SiO<sub>2</sub> Subsaturated Rocks; Intensive Parameters*

## LISTA DE FIGURAS

### **CAPÍTULO I      INTRODUÇÃO**

- Figura 1. Mapa esquemático com a localização e acessos ao Batólito Sienítico Itabuna, ilustrado em cinza. 20

### **CAPÍTULO II      MINERALOQUÍMICA DAS ROCHAS DO BATÓLITO SIENÍTICO ITABUNA, SUL DO ESTADO DA BAHIA**

- Figura 1. Esquemas geológicos da área de estudo. (A) Contorno do Estado da Bahia com o Cráton São Francisco em cinza e o polígono preto delimita a área da Província Alcalina do Sul do Estado da Bahia. (B) Esboço geológico da PASEBA (Rosa et al., 2007). (C) Esquema geológico do Batólito Sienítico Itabuna (Peixoto 2005). 29
- Figura 2. Imagens de afloramentos representativos das rochas do Batólito Sienítico Itabuna. (A) Enclaves angulosos de sienitos ricos em biotita em sienito leucocrático. (B) Sienito com enclaves dioríticos. (C) Zoom da imagem (B) tem-se enclave arredondado de sienito rosado no interior de enclaves dioríticos (cor cinza). (D) Enclave diorítico de granulação fina, em vários tamanhos e formas alongadas, em sienito com feições de mistura (cor cinza do sienito mais escura próxima aos enclaves dioríticos). (E) Xenólitos máficos angulosos em sienitos. (F) Bolsões pegmatíticos sienitos incluso em enclaves dioríticos (cor cinza). 31
- Figura 3. Diagramas ternários de Streckeisen (1976) para a nomenclatura de rochas plutônicas com feldspatoide aplicados às rochas do Batólito Sienítico Itabuna. 34
- Figura 4. Imagens microscópicas com texturas representativas dos monzonitos do Batólito Sienítico Itabuna. Imagens de texturas do piroxênio anfibólio-biotita monzonito (2058); (A) e (B) apresentam aglomerados de minerais máficos. (C) Cristais de anfibólio verde anédrico com contatos retos com a biotita. (D) Cristais de clinopiroxênio subédrico em contato com minerais opacos e biotita. Imagens no biotita monzonito (2504); (E) Cristais de feldspato potássico com extinção ondulante e contatos embainhados. (F) Cristal de olivina anédrico com alteração para iddingsita e incluso em feldspato alcalino. 35
- Figura 5. Imagens obtidas com o detector de elétrons retroespalhados. (A) Cristal de magnetita com exsolução irregular de ilmenita que contem inclusão de cristais de baddeleyita (biotita monzonito - 2504). (B) Exsolução tipo sanduíche e em (C) do tipo treliça em magnetita (biotita sienito - 2057). (D) Zirconolita euédrica e subédrica inclusas em feldspato alcalino pertítico (biotita monzonito, 2504). As imagens (E), (G), (H) e (I) foram obtidas no biotita sienito (2579): (E) Anfibólio e biotita envolvidos por cristais de calcita intersticiais. (F) Cristais de nefelina com inclusões de zirconolita (*foid* sienito, 2056). (G) Pirita anédrica bordejando cristais de apatita e plagioclásio. (H) Barita preenchendo fraturas em plagioclásio. (I) Apatita acicular inclusa em cristal de anfibólio. (J) Baddeleyita em contato com ilmenita, anfibólio e plagioclásio (biotita sienito - 2057). (K) Monazita anédrica na borda da apatita (anfibólio-biotita sienito - 2589). (L) Allanita, thorita e bastnaesita (anfibólio-biotita sienito - 2589). 36
- Figura 6. Imagens de texturas representativas em sienitos do Batólito Sienítico Itabuna. (A), (B) e (C) são imagens obtidas na biotita sienito (2057). (A) Fenocristal de clinopiroxênio com inclusões de apatita acicular em contato com anfibólio, plagioclásio e feldspato potássico. (B) e (C) Clinopiroxênio subédrico com inclusões de apatita, em contato com biotita e feldspato potássico. (D), (E), (F) e (G) são fotomicrografias da biotita sienito (2579). (D) Fenocristal de feldspato alcalino com contatos retos com cristais de feldspato potássico, nefelina e plagioclásio. (E) Geminação albita do plagioclásio e feldspato potássico anédrico em contato com biotita. (F) Orientação de cristais de biotita envolvendo cristal de clinopiroxênio. (G) Fenocristais de biotita com inclusões de clinopiroxênio, apatita e minerais opacos. (H) Cristais de microclina anédricos com geminação albita-periclina (anfibólio-biotita sienito 2589). (I) Contatos interlobados entre cristais de feldspato alcalino e plagioclásio (anfibólio sienito 2494). 38

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 7.  | Imagens microscópicas com texturas representativas do <i>foid</i> sienito (2056). (A) e (B) são imagens da mesma área e exibem os contatos retos e curvos dos minerais máficos com cristais de plagioclásio subédricos e orientados, com feldspato potássico e nefelina. (C) e (D) Fenocristais de feldspato potássico com nefelina vermiciforme.                                                                                                                                | 39 |
| Figura 8:  | Diagrama ternário Albita (Ab) - Anortita (An) - Ortoclásio (Or) com as subdivisões dos campos de Smith e Brown (1988) para a nomenclatura do feldspato aplicado aos cristais do Batólito Sienítico Itabuna.                                                                                                                                                                                                                                                                      | 41 |
| Figura 9   | Diagrama ternário Ne (Nefelina) - Ks (Kalsilita) - Qz (Quartzo), com as isotermas de Hamilton e Mackenzie (1965).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 42 |
| Figura 10. | (A) Diagrama feal (Fe+Mn+Ti-AlVI) versus mgli (Mg-Li) segundo Tischendorf et al. (1999) para nomenclatura da biotita aplicado aos cristais de mica das rochas do BSI. (B) Diagrama ternário 10(TiO <sub>2</sub> )-(FeO+MnO)-MgO de Nachit et al. (2005) para inferência da natureza dos cristais de biotita aplicado aos cristais de biotita do BSI.                                                                                                                             | 43 |
| Figura 11. | Diagramas de classificação de piroxênios proposto por Morimoto et al. (1988) aplicado aos cristais de piroxênio do BSI. (A) Diagrama binário Q (Ca+Mg+Fe <sup>2+</sup> ) versus J (2Na). (B) Diagrama triangular Wo (Wollastonita) - En (Enstatita) - Fs (Ferrossilita) de nomenclatura para piroxênios Ca-Mg-Fe.                                                                                                                                                                | 47 |
| Figura 12. | Análises de anfibólio do BSI plotadas no diagrama Mg# versus Si para classificação do anfibólio cálcico (Leake et al., 1997).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 49 |
| Figura 13. | Diagramas binários Mg# versus Si de Leake et al. (1997) para a nomenclatura de anfibólio. (A) Diagramas para classificação do anfibólio de Fe-Mg-Mn-Li com análises realizadas em cristais do BSI. (B) Diagramas para classificação do anfibólio de Na-Ca com análises realizadas em cristais do BSI. (C) Diagrama binário Si apfu versus (Na+K+Ca) discriminante entre anfibólio ígneo e anfibólio pós-magmático (Leake, 1971).                                                 | 49 |
| Figura 14. | Diagrama binário Mg/(Fe <sup>2+</sup> +Mg) versus Fe <sup>2+</sup> /(Fe <sup>2+</sup> +Mg) para nomenclatura da olivina (Deer et al., 2013) com as análises de cristais de olivina de sienitos e monzonitos do Batólito Sienítico Itabuna plotados. A área em rosa representa a química dos cristais de olivina do Batólito Itarantim apresentados por Conceição et al. (2009) e a área em roxo os cristais de olivina do South Qôroq Center apresentadas por Stephenson (1974). | 50 |
| Figura 15. | Diagrama ternário F-OH-Cl para nomenclatura dos cristais de apatita analisadas nas rochas do BSI. (B) Diagrama binário ETR+Si versus Ca+P apfu para demonstrar que a substituição acoplada, proposta por Rønsbo (1989), é presente em cristais de apatita do BSI.                                                                                                                                                                                                                | 51 |
| Figura 16. | (A) Diagrama ternário (Th+U)-(Nb+Ta)-(ETR) apresentado por Bellatreccia et al. (1999) com análises de cristais de zirconolita do BSI. (B) Diagrama (Th+U)-(Ca)-(ETR+Y).                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 51 |
| Figura 17. | Diagramas binários para inferência de parâmetros intensivos da cristalização do clinopiroxênio aplicados aos cristais do BSI. (A) Diagrama Al <sup>IV</sup> e Al <sup>VI</sup> apfu para inferir a pressão propostos por Aoki e Shiba (1973). (B) Diagrama binário Al <sup>IV</sup> +Na versus Al <sup>VI</sup> +2Ti+Cr apfu de Schweitzer et al. (1979) para estimar a fugacidade de oxigênio.                                                                                  | 53 |

## LISTA DE TABELAS

### ***CAPÍTULO I      INTRODUÇÃO***

|           |                                                                                            |    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1. | Síntese dos aspectos geológicos de corpos da Província Alcalina do Sul do Estado da Bahia. | 18 |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|

### ***CAPÍTULO II      MINERALOQUÍMICA DAS ROCHAS DO BATÓLITO SIENÍTICO ITABUNA, SUL DO ESTADO DA BAHIA***

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1. | Comparação entre os dados químicos de minerais obtidos com o EDS-MEV neste estudo com e aqueles disponibilizados para os padrões da Astimex (Ast) e Cameca (CAM) e da olivina da amostra 1992 do Batólito Itarantim analisada por microsonda eletrônica (WDS, Ol-Itaran 1992 = padrão interno do CLGeo-UFS).                                                                                                                                                                                      | 33 |
| Tabela 2. | Composições químicas representativas de cristais de feldspatos de amostras estudadas do Batólito Sienítico Itabuna. Cálculo da fórmula estrutural com base em 8 oxigênios. Dados obtidos com EDS instalado em microscópio eletrônico de varredura.                                                                                                                                                                                                                                                | 40 |
| Tabela 3. | Composições químicas representativas de cristais de biotita do Batólito Sienítico Itabuna. Cálculo da fórmula estrutural com base em 20 oxigênios. Indica-se o método de obtenção das análises: WDS = microsonda eletrônica e EDS = microscópio eletrônico de varredura.                                                                                                                                                                                                                          | 44 |
| Tabela 4. | Valores de temperatura e pressão obtidos em cristais de biotita utilizando-se dos algoritmos proposto por Henry et al. (2005) e Uchida et al. (2007).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 45 |
| Tabela 5. | Composições químicas representativas de cristais de clinopiroxênio de rochas do Batólito Sienítico Itabuna. O cálculo da fórmula estrutural foi realizado com base em 6 oxigênios. Os nomes dos clinopiroxênios são indicados: Augita (Aug), diopsídio (Diop) e hedenbergita (Hed). Espectrômetro (Espec) utilizado para realização das análises: WDS em microsonda eletrônica e EDS em microscópio eletrônico de varredura. Amostra (Am), enstatita (En), ferrossilita (Fs) e wollastonita (Wo). | 46 |
| Tabela 6. | Resultados de temperatura e pressão obtidos utilizando-se o algoritmo de Nimis (1999) em cristais de clinopiroxênio de rochas do BSI.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 46 |
| Tabela 7. | Análises químicas representativas de cristais de anfibólio das rochas do Batólito Sienítico Itabuna. Fórmula estrutural calculada com base em 23 oxigênios. Actinolita (Act), Hornblenda (H), hastingsita (Ha), pargasita (P), edenita (E), kaersutita (Kear), riebeckita (R), antofilita (A).                                                                                                                                                                                                    | 48 |

## SUMÁRIO

|                                                                                                                           |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b><i>CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO .....</i></b>                                                                                | <b><i>14</i></b>     |
| 1.1 APRESENTAÇÃO                                                                                                          | 15                   |
| 1.2 OBJETIVOS                                                                                                             | 17                   |
| 1.3 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA                                                                                                   | 19                   |
| 1.4 MATERIAIS E MÉTODOS                                                                                                   | 19                   |
| 1.4.1 Levantamento Bibliográfico                                                                                          | 19                   |
| 1.4.2 Petrografia                                                                                                         | 19                   |
| 1.4.3 Química mineral                                                                                                     | 21                   |
| 1.4.4 Tratamento dos dados                                                                                                | 22                   |
| 1.4.5 Elaboração da dissertação                                                                                           | 22                   |
| 1.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS                                                                                            | 22                   |
| <br><b><i>CAPÍTULO II: MINERALOQUÍMICA DAS ROCHAS DO BATÓLITO SIENÍTICO<br/>ITABUNA, SUL DO ESTADO DA BAHIA .....</i></b> | <br><b><i>26</i></b> |
| RESUMO                                                                                                                    | 27                   |
| ABSTRACT                                                                                                                  | 28                   |
| INTRODUÇÃO                                                                                                                | 29                   |
| CONTEXTO GEOLÓGICO                                                                                                        | 29                   |
| MATERIAIS E MÉTODOS                                                                                                       | 32                   |
| RESULTADOS                                                                                                                | 33                   |
| Petrografia                                                                                                               | 33                   |
| Química Mineral                                                                                                           | 40                   |
| DISCUSSÃO                                                                                                                 | 50                   |
| CONCLUSÃO                                                                                                                 | 54                   |
| AGRADECIMENTOS                                                                                                            | 57                   |
| REFERÊNCIAS                                                                                                               | 57                   |
| <br><b><i>CAPÍTULO III: CONCLUSÕES .....</i></b>                                                                          | <br><b><i>62</i></b> |
| <br><b><i>ANEXO: COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DO ARTIGO .....</i></b>                                                         | <br><b><i>65</i></b> |
| <br><b><i>APÊNDICES .....</i></b>                                                                                         | <br><b><i>67</i></b> |
| Apêndice 1: Análises de Química Mineral                                                                                   | 68                   |
| Apêndice 2: Comparação das Análises EDS                                                                                   | 153                  |

## ***CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO***

## 1.1 APRESENTAÇÃO

As rochas alcalinas constituem menos que um 1% do volume das rochas ígneas (Gil, 2014). Todavia, mesmo assim elas têm recebido a atenção especial dos petrólogos e mineralogistas por hospedarem mineralogia diversificada e exótica quando comparada aos outros grupos de rochas ígneas (e.g. Sørensen, 1974, 1987; Khomyakov, 1995). As rochas fortemente alcalinas são no geral subsaturadas em  $\text{SiO}_2$ , apresentam conteúdos elevados de  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$  e grande diversidade de minerais (e.g. Sørensen, 1974, 1987). Além destas características particulares os corpos ígneos fortemente alcalinos eles são portadores de importantes depósitos minerais de ETR, Nb, Ta, Zr, P dentre outros (e.g. Hussain *et al.*, 2020). Magmas alcalinos subsaturados em  $\text{SiO}_2$  estão associados a ambientes tectônicos anorogênicos como riftes continentais e *hot spots* (e.g. Wilson, 1989).

No Brasil existem diversas províncias alcalinas (Gomes and Comin-Chiaramonti, 2017) e dentre elas destaca-se a Província Alcalina do Sul da Bahia (PASEBA) por sua idade neoproterozoica e pelos dados relevantes colocados em evidências pelos estudos realizados (e.g. Rosa *et al.*, 2007).

A primeira descrição sobre a existência de rochas alcalina no sul da Bahia foi feita por Fujimori (1967). Posteriormente, essas rochas foram reunidas e nomeadas por Silva Filho *et al.* (1974) como Província Alcalina do Sul do Estado da Bahia (PASEBA), terminologia utilizada neste trabalho, quando da realização de mapeamento geológico da Folha Itapetinga (escala 1:250.000). Essa província é composta por diversos diques, *stocks* e batólitos (Rosa *et al.*, 2007). Estes corpos são intrusivos em terrenos granulíticos e gnáissico-migmatíticos arqueano-paleoproterozoicos do embasamento do Cráton São Francisco (Barbosa *et al.*, 2012).

Nas décadas 70, 80 e 90 vários estudos contribuíram para ampliar o conhecimento da PASEBA:

- Fujimori (1967) descreve em nota técnica do Departamento Nacional de Pesquisa Mineral (DNPM) a presença de rochas alcalinas no sul do Estado da Bahia.
- Cordani (1973) apresentou dados geocronológicos K-Ar e Rb-Sr para minerais e rocha total entre as cidades de Salvador e Vitória e estabeleceu o magmatismo alcalino dessa região como intrusivo entre 490 e 773 Ma.
- Pedreira *et al.* (1975) ao realizaram mapeamento geológico regional (escala 1:25000) e descrevem com maior detalhe as rochas alcalinas dos municípios de Itabuna, Ilheus, Uruçuca e Itajuípe e as agruparam sob a terminologia Complexo Itabuna (*apud* Peixoto, 2005).

- Barbosa de Deus *et al.* (1976) realizaram o mapeamento geológico de detalhe das rochas conhecidas atualmente como Batólito Sienítico Itarantim. Na época, agruparam essas rochas como Complexo de Itarantim e realizaram análises químicas de rocha total com foco em elementos potencialmente exploráveis (e.g. Nb, Ta e Zr).
- Fujimori (1978) descreveu a característica miasquítica dos litchfielditos da região de Itajú do Colônia e sugeriu uma origem metamórfica, por fusão de sedimentos salinos, para explicar a presença de grande volume de sodalita nestas rochas.
- Lima *et al.* (1981), no contexto do Projeto RADAM Brasil, apresentam novos resultados sobre as rochas alcalinas do sul da Bahia, quando da realização de mapeamento geológico regional da Folha SD.24 Salvador. Este projeto gerou novos dados em diversas áreas de conhecimento (como pedologia, geomorfologia, estratigrafia, geologia estrutural e geologia econômica). Vale ressaltar a importância das informações sobre as rochas alcalinas do sul da Bahia, particularmente do Batólito Sienítico Itabuna para o qual obtiveram dados petrográficos, geoquímicos de rocha total e a idade Rb-Sr em rocha total de  $660 \pm 9,8$  Ma.
- Conceição *et al.* (1992) obtiveram novos dados que foram tratados integrando aos disponíveis na bibliografia. Nestes trabalhos os autores identificam na PASEBA duas evoluções geoquímicas distintas para os magmas responsáveis pelas rochas presentes nos corpos intrusivos. Uma tendência evidencia a evolução de magmas alcalinos miasquíticos controlada essencialmente por fracionamento precoce de clinopiroxênio: gera as rochas subsaturadas. A outra evolução é mais restrita (Serra das Araras e os monzonitos de Floresta Azul) e corresponde a magmas alcalinos controlados pelo fracionamento de anfibólio: gera as rochas saturadas a supersaturadas.
- Arcaño (1993) ao realizar levantamento geológico básico, na escala 1:10000 da Folha Itabuna (SD.24-Y-B-VI), obteve novos dados geológicos, geoquímicos e idade absoluta. Nesse trabalho foram identificados nos corpos alcalinos da região a presença de nefelina-sienitos, monzodioritos, leucogabros, dioritos e noritos. Estas rochas foram reunidas sob a terminologia de Suíte Intrusiva Itabuna. Neste estudo foi apresentada a idade Rb-Sr em rocha total de  $540 \pm 175$  Ma para os nefelina-sienitos.
- Teixeira *et al.* (1997) obtiveram a idade de cristalização U-Pb<sub>SHRIMP</sub> de  $676 \pm 5$  Ma para a Suíte Sienítica Itabuna utilizando cristais de zircão e baddeleyíta. Estes autores interpretam as idades entre 660 e 570 Ma disponíveis na literatura para estas rochas como reflexo dos diversos pulsos magmáticos ocorridos na região.

- Rosa e colaboradores realizaram trabalho de detalhe nas principais intrusões da PASEBA e forneceram importantes dados geológicos, petrográficos, geoquímicos e geocronológicos: Floresta Azul (Rosa *et al.*, 2003); Itarantim (Rosa *et al.*, 2005a; 2007); Serra da Gruta (Rosa *et al.*, 2012); carbonato mantélico (Rosa *et al.*, 2005b) e primeira síntese sobre a geocronologia e eventos magmáticos, quando interpretaram que esse magmatismo alcalino da PASEBA, limitou-se ao período Criogeniano, entre 734 e 676Ma e que ele corresponde ao rifteamento do supercontinente Rodínia.
- Pimenta (2016) realizou em sua dissertação de mestrado estudo detalhado sobre a mineralogia do Stock Itaju do Colônia, identificando pela primeira vez vários minerais até então desconhecidos na PASEBA, por exemplo: pirocloro, ancilita, bastnaesita, torita, keiviita, xenotímio e euxenita associados a hidrotermalismo que cristaliza igualmente esfalerita, barita, galena, fluorita e fluorcarbonatos.
- Santos (2016) e Santos (2020), mestrado e doutorado, investigou em detalhe a mineralogia das rochas do Complexo Alcalino Floresta Azul e identificou vários minerais raros e uma complexa evolução autometassomática no final da cristalização destas rochas: exsolução de monazita, carbonato e cristalização de fluorcarbonatos.

A Tabela 1 apresenta a compilação dos dados disponíveis para os quatro batólitos da província (Itabuna, Floresta Azul, Serra das Araras e Itarantim) e de três *stocks* que ocorrem na porção centro e sul da província. Os maiores corpos apresentam orientações NE-SW. As rochas da PASEBA são a expressão de um magmatismo anorogêneo gerado no final do rifteamento do supercontinente Rodínia, durante o neoproterozoico (Rosa *et al.*, 2007; Menezes *et al.*, 2012).

## 1.2 OBJETIVOS

A dissertação teve como objetivo obter e discutir o significado dos dados de química mineral das rochas que compõem o Batólito Sienítico Itabuna (BSI), que é a maior e mais nova intrusão da PASEBA. Neste contexto definiu-se os seguintes objetivos específicos:

- Descrever a petrografia de rochas representativas do Batólito Sienítico Itabuna.
- Realizar análises químicas pontuais nos principais minerais das rochas, classificá-los e interpretar as variações químicas presentes.
- Inferir parâmetros intensivos registrados pelos minerais durante as suas cristalizações ou eventos posteriores.

Tabela 1. Síntese dos aspectos geológicos de alguns corpos da Província Alcalina do Sul do Estado da Bahia. Aeg: aegirina, Aeg-Aug: aegirina-augita, Amp: anfíbólio, Bt: biotita, Cpx: clinopiroxênio, Ccn: cancrinita, Di: diopsídio, Kfs: feldspato alcalino, Ne: nefelina, Pl: plagioclásio, Qz: quartzo, Sdl: sodalita.

| Nome do pluton                                 | Área (Km <sup>2</sup> ) | Rochas predominantes                                         | Aspectos de campo                                                                                                        | Estruturação                                                   | Mineralogia principal                   | Idade e método                                                       | Principais processos atuantes na evolução                         | Características importantes                                                                                                | Referências                                                                                |
|------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Batólito Sienítico Itabuna</b>              | 450                     | Sienitos, <i>Foid</i> sienitos, monzonitos, diórtos e gabros | Contatos complexos entre as diferentes rochas e presença de enclaves máficos.                                            | Foliação magmática                                             | Kfs, Pl, Ne, Bt, Amp, Cpx               | 676 ± 5 Ma U/Pb, sienito                                             | Cristalização fracionada, mistura de magmas                       | Aspectos de mistura de magmas máfico e félsico                                                                             | Teixeira <i>et al.</i> (1974); Peixoto (2005)                                              |
| <b>Complexo Alcalino Floresta Azul</b>         | 200                     | Granitos alcalinos, sienitos, <i>Foid</i> sienitos e diórtos | Abundante presença de enclaves diórticos                                                                                 | Orientação de fluxo magmático                                  | Kfs, Pl, Ne, Qz, Sdl, Ccn, Bt, Amp, Aeg | 696 ± 1 Ma a 688 ± 2 Ma Pb/Pb, granitos; 688 ± 10 Ma Pb/Pb, sienitos | Cristalização fracionada, mistura de magmas e assimilação crustal | A intrusão granítica está separada por uma falha da intrusão sienítica; Atuação de <i>mingling</i> na geração dos enclaves | Correa Gomes (2000); Santos (2016); Santos <i>et al.</i> (2018); Rosa <i>et al.</i> (2003) |
| <b>Batólito Serra das Araras</b>               | 220                     | Sienitos e granitos                                          | Contatos controlados por falhas com o <i>Stock Rio Pardo</i> . Sienitos nas bordas do corpo e granitos na porção central | Foliação magmática                                             | Kfs, Pl, Ne, Qz, Di, Amp, Bt            | 739 ± 2 Ma Pb/Pb, sienito                                            | Cristalização fracionada                                          | Única intrusão com apenas rochas supersaturadas em SiO <sub>2</sub> da PASEBA                                              | Rosa <i>et al.</i> (2005a)                                                                 |
| <b>Batólito Itarantim</b>                      | 230                     | Nefelina sienito e sienito alcalino com nefelina             | Rochas magmáticas englobadas por fenitos que ocupam 45% da área aflorante                                                | Orientação do pluton SW-NE                                     | Kfs, Pl, Ne, Aeg-Aug, Bt, Aeg, Amp      | 727 ± 49 Ma Rb/Sr; 720 ± 9 Ma e 732 ± 24 Ma Pb/Pb, sienito           | Cristalização fracionada                                          | Expressiva transformação metassomática. Rochas extraídas para produzir flux utilizado na indústria da cerâmica e vidraria  | Rosa <i>et al.</i> (2004); Rosa <i>et al.</i> (2005b)                                      |
| <b>Stock Itajá do Colônia</b>                  | 2                       | Foidolito e foid-sienito                                     | Granulação muito fina e friável, com grande presença de vênulas brancas                                                  | Foliação magmática                                             | Kfs, Sdl, Ne, Pl, Aeg                   | 732 ± 8 Ma K/Ar, foid-sienito                                        | Fluidos metassomáticos                                            | Maior reserva de sodalito e sodalita sienito de coloração azul do Brasil. Presença de pirocloro rico em Nb                 | Cordani <i>et al.</i> (1974); Pimenta <i>et al.</i> (2014); Pimenta <i>et al.</i> (2015)   |
| <b>Stock Nefelina Sienítico Serra da Gruta</b> | 4                       | Foid sienitos e alcali-feldspato sienito                     | Contatos gradativos entre diferentes tipos de sienitos                                                                   | Presença de diques fonolíticos com foliação de fluxo magmático | Kfs, Ne, Sdl, Ccn, Bt                   | 724 ± 5 Ma Pb/Pb, sienito                                            | Cristalização fracionada                                          | As rochas mais primitivas encontram-se nas bordas do corpo e possuem menores teores de feldspatóides                       | Rosa <i>et al.</i> (2012); Rosa <i>et al.</i> (2015)                                       |
| <b>Stock Rio Pardo</b>                         | 46                      | <i>Foid</i> sienitos e sienitos                              | Os sienitos variam verticalmente                                                                                         | Foliação magmática                                             | Bt, Aeg-Aug, Amp                        | 725 ± 2 Ma Pb/Pb, sienito                                            | Cristalização fracionada                                          | Presença de minas para a exploração de sodalita sienito;                                                                   | Rosa <i>et al.</i> (2005c); Oliveira (2010); Menezes <i>et al.</i> (2012)                  |

## 1.3 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

O Batólito Sienítico Itabuna (450 km<sup>2</sup>) aflora no sul da Bahia e as rochas desta intrusão distribuem-se pelos municípios de Itabuna, Itajuípe e Ilhéus. Estes municípios ocorrem inseridos na Folha Itabuna (SD.24-Y-B-VI).

A cidade de Itabuna dista 631 km de Aracaju e 436 km de Salvador. O acesso a essa cidade pode ser feito por avião, navio e por rodovias. As principais vias de acesso terrestre ao BSI são a BR-101, BR-415 e BA-663 (Figura 1).

## 1.4 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi estruturado em cinco etapas complementares, visando atingir o seu objetivo. As etapas realizadas foram: levantamento bibliográfico, petrografia, química mineral, tratamento dos dados e a elaboração da dissertação.

### 1.4.1. Levantamento Bibliográfico

Ao se iniciar o estudo procurou-se familiarizar com as informações disponíveis na bibliografia sobre a petrologia das rochas alcalinas subsaturadas em SiO<sub>2</sub> e a Província Alcalina do Sul do Estado da Bahia, particularmente sobre o Batólito Sienítico Itabuna. Neste contexto deu-se atenção especial aqueles trabalhos que tratavam da química mineral de rochas alcalinas. Foram consultados artigos em jornais científicos (e.g. *Brazilian Journal of Geology*, *Lithos*, *Journal of South American Earth Sciences*), teses de doutorado (Correa-Gomes, 2000; Oliveira 2010; Peixoto, 2005; Santos, 2020), dissertações de mestrado (Santos, 2016) e publicações em eventos científicos (Conceição *et al.*, 1992). Atenção especial foi dada às informações presentes no projeto de geologia básica realizado pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM) intitulado Folha Itabuna (Arcanjo, 1993), assim como a tese de doutorado de Peixoto (2005) sobre o BSI.

### 1.4.2. Petrografia

A coleção de lâminas delgadas sobre o BSI foi estudada. O estudo mineraloquímico foi feito em lâminas delgadas polidas representativas de rochas do BSI, elas foram: 4 de sienitos; 2 de monzonitos e 1 de *foid* sienito.

As lâminas delgadas polidas foram investigas com auxílio de microscópio ótico (luz transmitida e refletida) e eletrônico de varredura.

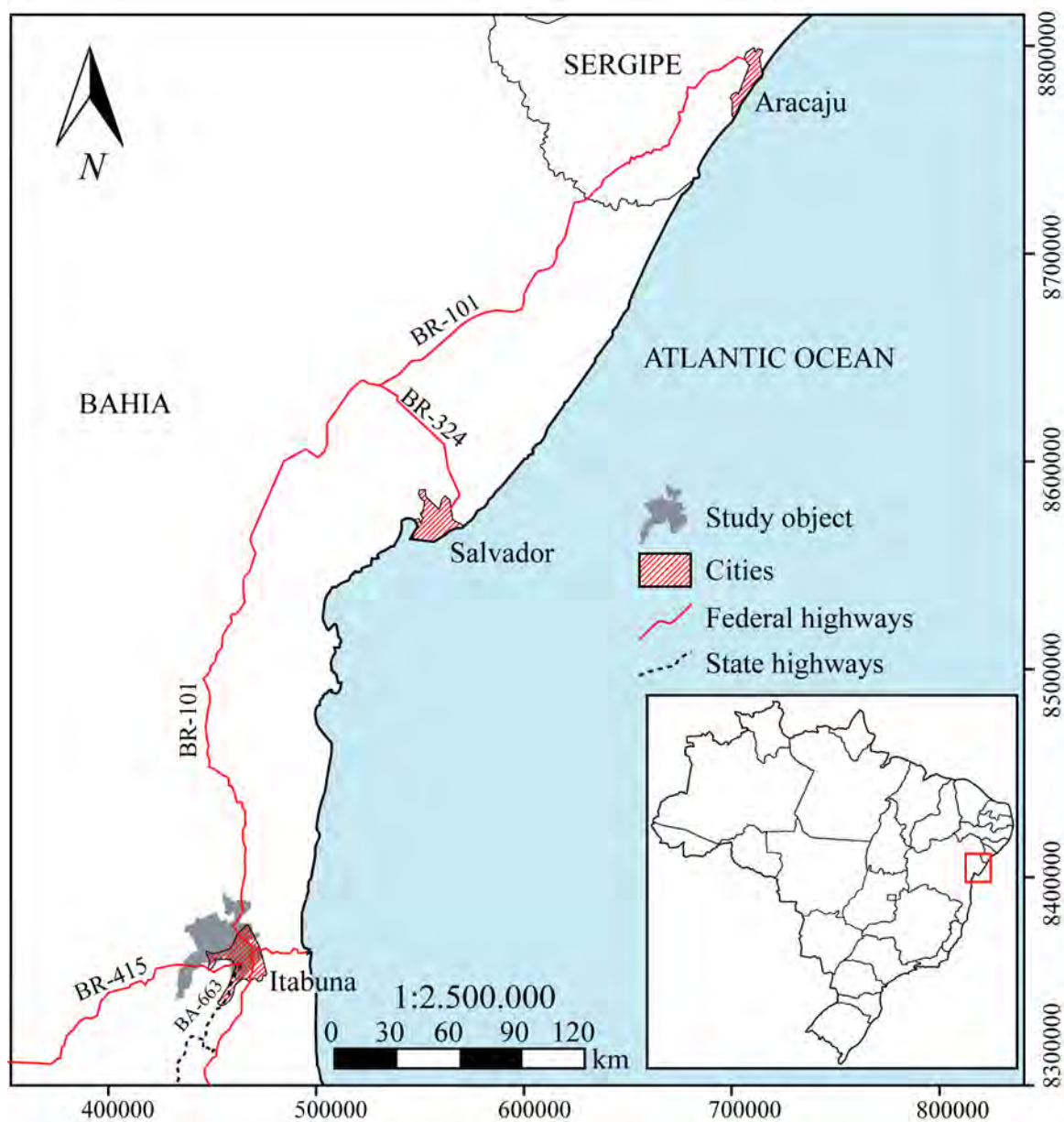


Figura. 1. Mapa esquemático com a localização e acessos ao Batólito Sienítico Itabuna, ilustrado em cinza.

Na primeira parte do estudo petrográfico identificou-se os minerais e descreveu-se as texturas presentes nas rochas. Utilizou-se microscópios trinocular com luz transmitida e refletida da marca Opton<sup>®</sup>, modelo TNP – 09T do Laboratório de Microscopia e Metalografia do Condomínio de Laboratórios Multiusuários das Geociências da Universidade de Sergipe (CLGeo-UFS). A moda foi estabelecida por estimativa visual de 40 campos, não superpostos, por lâmina. Posteriormente, estas mesmas lâminas foram metalizadas com carbono e suas texturas investigadas com auxílio das imagens eletrônicas obtidas com os detectores de elétrons retroespalhados (*Backscattered Electron*) e de catodoluminescência. Estes detectores encontram-se instalados no Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV, Tescan<sup>®</sup>, modelo Vega 3-LMU) do CLGeo-UFS. Nessa etapa foram selecionados os cristais para serem analisados a composição química.

#### **1.4.3. Química Mineral**

As composições químicas pontuais dos minerais nesta dissertação foram obtidas com os espectrômetros de: (1) comprimento de onda (WDS = *Wavelength Dispersive Spectroscopy*) instalado em microsonda eletrônica (EPMA = *Electron Probe Microanalyzer*) Jeol<sup>®</sup> (JXA-8230) do Laboratório de Microanálises da Universidade do Pará e (2) energia dispersiva (EDS = *Energy Dispersive Spectroscopy*) acoplado ao MEV do CLGeo.

As análises obtidas com o WDS foram realizadas biotita, anfibólio e clinopiroxênio. As condições analíticas utilizadas no WDS-EPMA foram: tensão de 15 kv, intensidade de feixe 20 nA e diâmetro de 10 µm. O tempo de contagem foi de 20 s e 40 s para os elementos maiores e menores respectivamente. Os padrões utilizados para a calibração da EPMA foram: fluorita (F), sodalita (Na<sub>2</sub>O), diopsídio (MgO), anortita (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), ortoclásio (SiO<sub>2</sub>, K<sub>2</sub>O), wollastonita (CaO), celestina (SiO), magnetita (FeO), rodonita (MnO), barita (BaO), rutilo (TiO<sub>2</sub>), vanadita (V<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) e NiO (NiO).

Foram analisados com EDS-MEV feldspatos, feldspatoides, prioxênios, minerais opacos, zirconolita. As condições analíticas utilizadas no EDS-MEV foram: tensão de 20 kv, intensidade de 17 nA, feixe de elétrons com 0,4 µm de diâmetro e tempo de contagem médio de 60 s. O programa de processamento de dados foi o AZtecEnergy versão 4.0 da *Oxford Instruments*, rotina Quant<sup>®</sup>, que realiza as correções ZAF (Z = número atômico, A = absorvância e F = fluorescência). Durante o processo analítico corrigiu-se os falsos picos, picos de escape e picos coincidentes de energia, como sugerido por Newbury (2009). A precisão e confiabilidade das análises foram verificadas com análises de um padrão *universal metal, mineral mount* da *Astimex Scientific Ltd<sup>®</sup>*.

#### 1.4.4. Tratamento dos Dados

As fórmulas estruturais dos minerais foram calculadas segundo as recomendações de Deer *et al.* (2013). Os cálculos do  $\text{Fe}^{2+}$  e  $\text{Fe}^{3+}$  do piroxênio, magnetita, ilmenita foram realizados conforme as recomendações de Droop (1987) e para o anfibólio aplicou-se o método de Schumacher (1991). Na biotita a estimativa do  $\text{Fe}^{2+}$  e  $\text{Fe}^{3+}$  foi feita segundo De Bruijn *et al.* (1982). A abreviação dos nomes minerais seguiu a recomendações de Whitney and Evans (2010).

#### 1.4.5. Elaboração da Dissertação

A estruturação da dissertação seguiu as recomendações da Resolução 01/2018/PGAB do Programa de Pós-Graduação em Geociências e Análises de Bacias. O primeiro capítulo introduz o tema, apresenta-se o objetivo e metodologia, assim como a síntese sobre o conhecimento geologia regional, listando-se a bibliografia utilizada. O segundo capítulo foi estruturado na forma de artigo, conforme as normas da *Journal of South American Earth Sciences*. O terceiro capítulo apresenta-se as conclusões. Tem-se igualmente os apêndices com tabelas apresentando os resultados analíticos obtidos.

### 1.5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arcanjo, J.B.A. 1993. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Itabuna, Folha SD.24-YB-VI, escala 1:100.000. CPRM, Brasília, 276p.
- Barbosa de Deus, P., Rangel P.A., Silveira, W.P., Viana, I.A., Alecrim, J.D., Villas Boas, A., Pamponet, L.T.C., Araújo, J.B., Rodrigues, J.B., Cardoso, P.C.S., Vasconcellos, H.G., Garrido, I.A.A., Ribeiro, W., Bezerra, A.T., Rego, J.E., Silva, N.S., Siqueira, L.P., Bezerra, J.C.L., Souto P.G. 1976. *Textos e fichas petrográficas*. In: *Projeto Rochas Alcalinas de Itarantim - Fase I*. Salvador, SME-CPM, 160 p.
- Barbosa, J.S., Mascarenhas, J.F., Correa-Gomes, L.C., Dominguez, L.M., Santos de Souza, J. 2012. Geologia da Bahia: pesquisa e atualização. Série publicações especiais, Salvador, CBPM. 559p.
- Conceição, H., Arcanjo, J.B.A., Oliveira, J.E. 1992. Província Alcalina do Sul da Bahia: reflexões sobre o estado do conhecimento. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 37, São Paulo, 1992, *Boletim de Resumos Expandidos*, São Paulo, SBG, 84-85.
- Cordani, U.G. 1973. Evolução Geocronológica Pré-cambriana na Faixa Costeira do Brasil entre Salvador e Vitória. Tese de Livre Docência. Universidade de São Paulo, São Paulo, 107p.

- Cordani, U.G, Bernat, M., Teixeira, W., Kinoshita, H., 1974. Idades Radiométricas das Rochas Alcalinas do Sul da Bahia. *In: XXVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA*, Porto Alegre-RS. SBG, *Anais*, 6: 253-259.
- Corrêa Gomes, L.C. 2000. *Evolução Dinâmica da Zona de Cisalhamento Neoproterozóica de Itabuna-Itajú do Colônia e do Magmatismo Fissural Alcalino Associado (SSE do Estado da Bahia, Brasil)*. Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Tese de Doutorado, 239p.
- De Bruijn, H., Van Der Westhuizen, W.A., Schoch, A.E. 1982. The estimation of FeO, F and H<sub>2</sub>O<sup>+</sup> by regression in microprobe analyses of natural biotite. *Journal of trace and microprobe techniques*, 1(4): 399-413.
- Deer, W.A., Howie, R.A., Zussman, J. 2013. *An introduction to the Rock-Forming Minerals*. (3<sup>o</sup> ed.) London: Longman. 498 p. <https://doi.org/10.3749/canmin.51.4.663>
- Droop G.T.R. 1987. A general equation for estimating Fe<sup>3+</sup> concentrations in ferromagnesian silicates and oxides from microprobe analyses, using stoichiometric criteria. *Mineralogical Magazine*, 51(361): 431-435. <https://doi.org/10.1180/minmag.1987.051.361.10>
- Fujimori, S. 1967. Rochas Alcalinas do Sul do Estado da Bahia. Notas Preliminares e Estudos da Divisão de Geologia e Mineralogia do DNPM. Rio de Janeiro, 14p.
- Fujimori, S. 1978. *As Rochas Alcalinas da Fazenda Hiassu, Itajú do Colônia, Bahia*. Sociedade Brasileira de Geologia, Núcleo Bahia, 2:117p. Gill, R. 2014. *Rochas e processos ígneos: um guia prático*. Bookman Editora.
- Gomes, C.B., Comin-Chiaramonti, P. 2017. *Magmatismo alcalino continental da região meridional da Plataforma Brasileira*. Edusp.
- Hussain, A., Zhao, K.D., Arif, M., Palmer, M.R., Chen, W., Zhang, Q., Li, Q, Jiang, S, Girei, M.B. 2020. Geochronology, mineral chemistry and genesis of REE mineralization in alkaline rocks from the Kohistan Island Arc, Pakistan. *Ore Geology Reviews*, 126: 103749. <https://doi.org/10.1016/j.oregeorev.2020.103749>
- Khomyakov, A.P. (1995) Mineralogy of hyperagpaitic alkaline rocks. Oxford Scientific Publications. Clarendon Press, Oxford, 222 pp.
- Lima, M.I.C., Fonsêca, E.G., Oliveira, E.P., Ghignone, J.I., Rocha, R.M., Carmo, U.F., Silva, J.M.R., Siga Junior, O. 1981. Folha SD. 24 Salvador; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Projeto RADAMBRASIL , 24-192p.
- Menezes, R.D.C.L., Conceição, H., Rosa, M.L.S., Macambira, M.J.B., Galarza, M.A., Rios, D.C. 2012. Geoquímica e geocronologia de granitos anorogênicos tonianos (ca. 914–899 ma) da Faixa Araçuai no sul do Estado da Bahia. *Geonomos*, 20(1), 1-13. <https://doi.org/10.18285/geonomos.v20i1.21>

- Newbury, D.E. 2009. Mistakes encountered during automatic peak identification of minor and trace constituents in electron excited energy dispersive X-ray microanalysis. *Scanning: The Journal of Scanning Microscopies*, **31**(3): 91-101. <https://doi.org/10.1002/sca.20151>
- Oliveira, R.C.L.M., 2010. Idade, petrografia e geoquímica do magmatismo anorogênico criogeniano e toniano no sul do estado da Bahia. Programa de Pós-graduação em Geologia, Universidade Federal da Bahia, Tese de doutorado, 112p.
- Pedreira, A.J., Araújo, A.A.F., Pedrosa, C.J., Arcanjo, J.B.A., Oliveira, J.E., Guimarães, J.T., Branco, P.M., Azevedo, R.R., Souza, S.L., Neves, J.P., Mascarenhas, J.F., Blade, L.V. 1975. *Projeto Bahia II. Geologia da Bacia de Rio de Contas. Relatório final*. Salvador, DNPM/CPRM.
- Peixoto, A.A. 2005. *Aspectos geológicos, petrológicos e geoquímicos do plutonismo miasquítico Brasileiro da região Sul do Estado da Bahia: Batólito Sienítico Itabuna*. Programa de Pós-graduação em Geologia, Universidade Federal da Bahia, Tese de Doutorado, 154p.
- Pimenta, A.C.S., Conceição, H., Rosa, M.L.S. 2014. Mineralogia das Vênulas Brancas e do Material Afanítico Preto em Planos de Fraturas em Sodalititos de Cor Azul do Stock Itajú do Colônia, Bahia. *Scientia Plena*, **10**(5).
- Pimenta, A.C.S., Santos, J.J.A., Rosa, M.L.S., Conceição, H. 2015. Pirocloro no Stock Itajú do Colônia, Sul do Estado da Bahia, Nordeste do Brasil. *Scientia Plena*, **11**(1). 10.13140/2.1.3049.7608
- Rosa, M.L.S., Conceição, H., Macambira, M.J.B., Marinho, M.M., Cunha, M.P., Menezes, R.C.L. 2004. Idade Pb-Pb e aspectos petrológicos da mineralização em sodalita azul no Maciço Nefelina-Sienítico Itarantim, Sul do Estado da Bahia. *Revista Brasileira de Geociências*, **34**(3): 347-354.
- Rosa, M.L.S., Conceição, H., Macambira, M.J.B., Marinho, M.M., Menezes, R.C.L., Cunha, M.P.D., Rios, D.C. 2005a. Magmatismo neoproterozóico no sul do Estado da Bahia, maciço sienítico Serra das Araras: Geologia, petrografia, idade e geoquímica. *Revista Brasileira de Geociências*, **35**(1): 111-121. 10.25249/0375-7536.2005351111121
- Rosa, M.L.S., Conceição, H., Macambira, M.J.B., Menezes, R.C.L., Cunha, M.P., Rios, D.C., Marinho, M.M. 2005b. Magmatismo alcalino intraplaca neoproterozóico no sul do estado da Bahia: o batólito nefelina-sienítico itarantim. *Revista Brasileira de Geociências*, **35**(4): 47-58. 10.25249/0375-7536.200535S44758
- Rosa, M.L.S., Conceição, H., Moura, C.A.V., Macambira, M.J.B., Marinho, M.M., Leal, R.C.M., Cunha, M.P., Rios, D.C. 2005c. Assinatura mantélica de isótopos de carbono e oxigênio em cristais de calcita de rochas foid-sieníticas da Província Alcalina do Sul do Estado da Bahia. *Revista Brasileira de Geociências*, **35**(4).

- Rosa, M.L.S., Conceição, H., Menezes, R.C.L., Macambira, M.J.B., Galarza, M.A., Cunha, M.P., Menezes, R.C.L., Marinho, M.M., Cruz Filho, B.E., Rios, D.C. 2007. Neoproterozoic anorogenic magmatism in the southern Bahia alkaline Province of NE Brazil. *Lithos*, **97**(1): 88-97. <https://doi.org/10.1016/j.lithos.2006.12.011>
- Rosa, M.L.S., Oliveira, J.A., Conceição, H., Rios, D.C., Pimenta, A.C.S., Santos, J.J.A. 2012. Petrografia do Stock Nefelina Sienítico Serra da Gruta, Província Alcalina do Sul do Estado da Bahia. *Scientia Plena*, **8**:11.
- Rosa, M.L.S., Oliveira, J.A., Conceição, H., Conceição, J.A., Macambira, M.J.B., Galarza, M.A. 2015. Idade Pb-Pb do Stock Nefelina Sienítico Serra da Gruta, Província Alcalina do Sul do Estado da Bahia. *Scientia Plena*, **11**(3).
- Santos, J.J.A. 2016. *Intrusão sienítica do Complexo Alcalino Floresta Azul, Bahia: mineralogia e geoquímica*. Programa de Pós-Graduação em Geociências e Análise de Bacias, Universidade Federal de Sergipe, Dissertação de Mestrado, 218p.
- Santos, J. J. A., Conceição, H., Leandro, M. V. S., Rosa, M. L. S. (2018). Formation of monazite-(Ce, La) by fluid-apatite interaction: the Floresta Azul Alkaline Complex, Bahia, Brazil. *Brazilian Journal of Geology*, **48**(4), 721-733. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-4889201820180069>
- Santos, J.J.A. 2020. *Petrogênese do Complexo Alcalino Floresta Azul, Sul do Estado da Bahia*. Programa de Pós-graduação em Geologia, Universidade Federal da Bahia, Tese de Doutorado, 192p.
- Silva Filho, M.A., Moraes Filho O., Gil C.A.A., Santos, R.A. 1974. Projeto Sul da Bahia, Folha SD. 24-YD. *Relatório Final, Convênio DNPM/CPRM*, 1, 164.
- Schumacher, J.C. 1991. Empirical ferric iron corrections: necessity, assumptions, and effects on selected geothermobarometers. *Mineralogical Magazine*, **55**(378): 3-18. <https://doi.org/10.1180/minmag.1991.055.378.02>
- Sørensen, H. (ed.) 1974. *The Alkaline Rocks*. New York, John Wiley, 622p.
- Sørensen, H. 1987. *The agpaitic rocks - an overview*. Mineralogical Magazine, 61(3): 485-498.
- Teixeira, W., Kamo S.L., Arcanjo, J.B.A. 1997. U-Pb zircon and baddeleyite age and tectonic interpretation of the Itabuna alkaline suite, São Francisco Cráton, Brazil. *Journal of South American Earth Sciences*, **10**(1): 91-98. [https://doi.org/10.1016/S0895-9811\(97\)00008-4](https://doi.org/10.1016/S0895-9811(97)00008-4)
- Wilson, B.M. 1989. *Igneous Petrogenesis A Global Tectonic Approach*. Springer, 466p. <https://doi.org/10.1007/978-94-010-9388-0>
- Whitney, D.L., Evans, B.W. 2010. Abbreviations for names of rock-forming minerals. *American mineralogist*, **95**(1): 185-187.

***CAPÍTULO 2: MINERALOQUÍMICA DAS  
ROCHAS DO BATÓLITO SIENÍTICO  
ITABUNA, SUL DO ESTADO DA BAHIA***

# MINERALOQUÍMICA DAS ROCHAS DO BATÓLITO SIENÍTICO ITABUNA, SUL DO ESTADO DA BAHIA

*Mineralochemistry of the rocks of the Sienitic Itabuna Batolith, Souther of Bahia State*  
Mineraloquímica do Batólito Sienítico Itabuna

Marcel Vinicius Santos Leandro<sup>1</sup>, Herbet Conceição<sup>1</sup>, Maria de Lourdes da Silva Rosa<sup>1</sup>,  
Gisele Tavares Marques<sup>2</sup>, Claudio Nery Lamarão<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Sergipe - UFS, Pós-Graduação em Geociências e Análise de  
Bacias, Laboratório de Petrologia Aplicada à Pesquisa Mineral, Avenida Marechal  
Rondon, s/n, Jardim Rosa Elze, CEP 49400-000, São Cristóvão, SE, Brasil. 75 9 9856-  
2446 (marcel.geo@academico.ufs.br; herbet@academico.ufs.br;  
lrosa@academico.ufs.br)

<sup>2</sup> Universidade Federal do Pará - UFPA, Belém, PA, Brasil. (gisele.ufpa@gmail.com;  
lamarao@ufpa.br)

## RESUMO

O Batólito Sienítico Itabuna (450 km<sup>2</sup>), com idade de 476 Ma, é intrusivo em rochas granulíticas do Cráton São Francisco e faz parte da Província Alcalina do Sul do Estado da Bahia. Esse batólito neoproterozoico é constituído por sienitos, monzonitos, *foid* sienitos, dioritos e gabros. Rochas representativas do batólito foram estudadas por petrografia ótica e eletrônica (MEV) e as análises químicas pontuais foram obtidas com WDS e EDS. As rochas possuem granulação que varia de fina a grossa. Os minerais presentes são: feldspatos alcalinos, plagioclásio, nefelina, anfibólio, clinopiroxênio, biotita, apatita, sodalita, cancrinita, ilmenita, magnetita, pirita, calcopirita, zirconolita, olivina, allanita, baddeleyita, zircão, calcita, monazita, titanita, barita, bastnäsite e thorita. A matriz em algumas rochas é composta essencialmente por feldspatos alcalinos (albita e microclina), plagioclásio e nefelina. Identificou-se feldspatos alcalinos peritítico, anti-peritítico, albita, microclina e plagioclásio com composições de albita até labradorita. A mica marrom corresponde a siderofilita, lepidomelano e Fe-biotita. O clinopiroxênio tem composições de diopsídio, hedenbergita e augita. Os anfibólios são de variedades cálcica, Fe-Mg-Mn-Li e Na-Ca. Os dados químicos indicam que os cristais de biotita, anfibólio, allanita e zirconolita são primários. Os cristais de clinopiroxênio registram temperaturas máximas de 939 °C no *foid* sienito, 959 °C nos sienitos e 916 °C no monzonito, com cristalização sob alta fugacidade de oxigênio. A pressão máxima obtida em cristal de clinopiroxênio de monzonito foi de 5,2 kbar. A biotita registra temperatura e pressão

máximas de 797 °C e 2,2 kbar, respectivamente. A exsolução ilmenita-magnetita processou-se a temperaturas inferiores 600 °C. A compilação e interpretação dos dados gerados permitem inferir a cristalização fracionada como principal processo responsável pela evolução das rochas do Batólito Sienítico Itabuna, de forma semelhante ao observado em outros corpos da província.

**Palavras-chave:** Química mineral; Rochas subsaturadas em SiO<sub>2</sub>; Parâmetros intensivos.

## ABSTRACT

The Itabuna Sienitic Batholith (450 km<sup>2</sup>, 476 Ma) is intrusive in granulitic rocks of the São Francisco Craton and is part of the Southern Bahia Alkaline Province. This neoproterozoic batholith consists of syenites, monzonites, foid syenites, diorites and gabbros. Representative rocks from this batholith were studied with optical petrography and Scanning Electron Microscopy (SEM) and spot chemical analyzes were obtained with EDS and WDS. The rocks have fine to coarse gran size. The minerals present are alkali feldspars, plagioclase, nepheline, amphibole, clinopyroxene, biotite, apatite, sodalite, cancrinite, ilmenite, magnetite, pyrite, chalcopyrite, zirconolite, olivine, allanite, baddeleyite, zircon, calcite, monazite, titanite, barite, bastnasite and thorite. The matrix is composed mainly of alkali feldspars, plagioclase and nepheline. Perthitic and antiperthitic intergrown, albite, microcline and plagioclase with compositions from albite to labradorite were identified. Brown mica corresponds to crystals of siderophyllite, lepidomelane and Fe-biotite. Clinopyroxene has compositions of diopside, hedenbergite and augite. Amphiboles is of Ca, Fe-Mg-Mn-Li and Na-Ca varieties. Chemical data indicates that biotite, amphibole, allanite and zirconolite are primary crystals. Clinopyroxene crystals register maximum temperatures of 939 °C in the foid syenite, 959 °C in the syenites and 916 °C in the monzonites with maximum pressures of 5.2 Kbar in the monzonite crystals, and predominantly high oxygen fugacity. Biotite crystals register maximum temperatures and pressures of 789 °C and 2.1 kbar. Ilmenite-magnetite exsolution occurred at temperatures below 600 °C. The compilation and interpretation of the data allow us to infer fractional crystallization as the main process responsible for the evolution of the rocks from the Itabuna Sienitic Batholith, similarly, to already proposed for other bodies of the province.

**Keywords:** Mineral chemistry; SiO<sub>2</sub> subsaturated rocks; Intensive parameters.

## INTRODUÇÃO

No Cráton do São Francisco existem diversos conjuntos de rochas alcalinas de diferentes idades (Conceição, 1990), porém as únicas subsaturadas em sílica encontram-se na Província Alcalina do Sul do Estado da Bahia (PASEBA, Rosa et al., 2017). Na década de 1960 pesquisadores, instigados pela presença do magmatismo subsaturado em sílica e a necessidade de ampliação do uso de novas áreas para a cultura do cacau, iniciaram estudos geológicos na região sul da Bahia (e.g. Souto, 1972; Silva Filho et al., 1974; Barbosa de Deus et al., 1976; Lima et al., 1981; Oliveira, 2010 e as referências neles citadas). Como resultado das pesquisas caracterizou-se a PASEBA como formada por várias intrusões alcalinas (diques, *stocks* e batólitos) e que esses corpos têm composições de sienitos, *foiid* sienitos, litchfielditos (*foiid* álcali-feldspato sienito), granitos e monzonitos posicionados no Neoproterozoico (Lima et al., 1981; Teixeira et al., 1997; Rosa et al., 2007; Oliveira, 2010; Santos, 2020).

O Batólito Sienítico Itabuna (BSI, 450 km<sup>2</sup>) é o maior dos corpos da PASEBA e é a mais jovem intrusão desta província (676 Ma - Teixeira et al., 1997). O BSI é constituído por sienitos, monzonitos, *foiid* sienitos, dioritos e gabros. Existem estudos petrográfico e geoquímico para o BSI (e.g. Oliveira et al., 1980; Peixoto, 2005), entretanto até o momento não há estudos de química mineral para as rochas BSI. Este artigo apresenta os primeiros dados químicos dos minerais das rochas do BSI, infere e discute o significado dos valores de temperatura, pressão e fugacidade de oxigênio obtidas para a cristalização destas rochas.

## CONTEXTO GEOLÓGICO

A PASEBA (Figura 1) é formada por batólitos (Itarantim, Serra das Araras, Floresta Azul e Itabuna), *stocks* (e.g. Itaju do Colônia, Rio Pardo, Serra da Gruta) e diques (fonolíticos, basálticos, tinguaíticos e riolíticos).

O BSI tem forma alongada sentido NE-SW limitado por falhas, sugerindo o controle tectônico regional (Figura 1). É intrusivo em granulitos arqueano-paleoproterozoicos dos complexos metamórficos São José e Ibicaraí-Buerarema do Orógeno Itabuna-Salvador-Curaçá (Barbosa et al., 2012). Os contatos entre as rochas do BSI e as metamórficas são abruptos e marcados pela presença de abundantes diques de fonólitos, basaltos, traquitos e fenitos localmente (Peixoto, 2005).

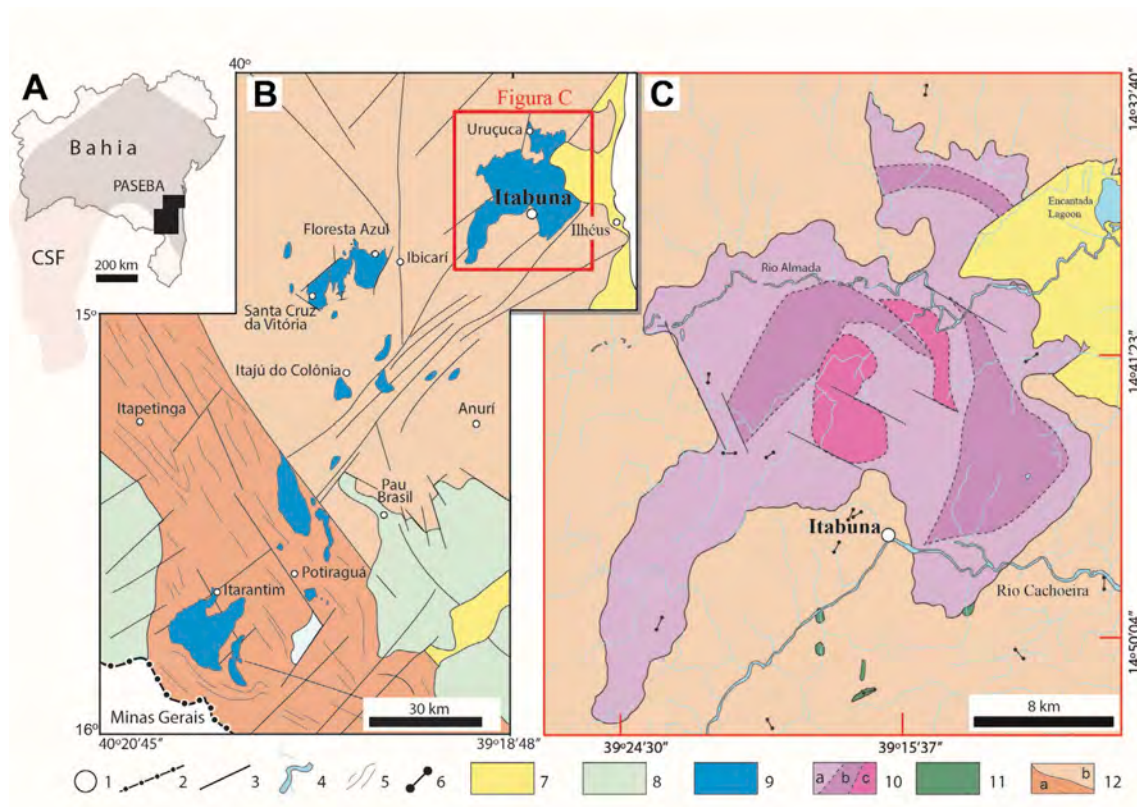


Figura 1. Esquemas geológicos da área de estudo. (A) Contorno do Estado da Bahia com o Cráton São Francisco (CSF) em cinza e o polígono preto delimita a área da Província Alcalina do Sul do Estado da Bahia (PASEBA). (B) Esboço geológico da PASEBA (Rosa et al., 2007). (C) Esquema geológico do Batólito Sienítico Itabuna segundo Peixoto (2005). 1: cidades; 2: limite interestadual; 3: falhas e fraturas; 4: rios e lagos; 5: lineamentos obtidos por sensoriamento remoto; 6: diques; 7: sedimentos recentes; 8: metassedimentos do mesoproterozoico; 9: intrusões alcalinas neoproterozoicas; 10: Batólito Sienítico Itabuna (a: sienitos; b: monzonitos; c: nefelina sienitos); 11: gabros e dioritos; 12a: gnaiss-migmatitos do Complexo Itapetinga; 12b: granulitos do Orógeno Itabuna-Salvador-Curaçá (Barbosa et al., 2012).

As publicações disponíveis sobre os corpos alcalinos da PASEBA evidenciaram que as histórias petrológicas das intrusões são complexas e envolveram processos de cristalização fracionada, mistura de magmas e autometassomatismo (Peixoto, 2005; Rosa et al., 2005a, b; Oliveira, 2010; Santos et al., 2018, 2021; Santos, 2020).

Rosa et al. (2007) ao integrar os novos dados geocronológicos obtidos com os disponíveis na literatura identificaram que o magmatismo alcalino da PASEBA durou 58 Ma (734 – 676 Ma). O magmatismo alcalino da PASEBA é relacionado por Rosa et al. (2007) à estruturação de rifte associado a fragmentação de Rodínia.

Os estudos anteriores realizados no BSI (e.g. Oliveira et al., 1980; Teixeira et al., 1997; Corrêa Gomes, 2000; Peixoto, 2005) identificam que a estruturação deste batólito é complexa. Peixoto (2005) com base em dados de campo, estrutura, texturas e geoquímica de rocha total sugere que os processos de mistura entre magmas basáltico alcalino e fonolítico, associado a cristalização fracionada são responsáveis pela formação das rochas do BSI (Figura 1C).

O BSI, segundo Peixoto (2005), é composto por quatro tipos de rochas: sienitos (~ 65% da área do batólito), monzonitos (~ 24% da área), *foiid* sienitos (~ 9% da área), dioritos e gabros (~ 2% da área). Os sienitos são caracterizados por estrutura maciça e em poucos afloramentos observa-se a presença de foliação de fluxo magmático. Os contatos entre os diferentes tipos de rochas do BSI são transicionais sugerindo coexistência entre magmas com diferentes graus de fracionamento. Enclaves máficos microgranulares (Figura 2), diques básicos e pegmatíticos são abundantes. Os enclaves variam de coloração, forma, tamanho e são mais máficos nos monzonitos (Peixoto, 2005). Os *foiid* sienitos com nefelina encontram-se na porção central do corpo e apresentam granulação média a pegmatítica. Dioritos e gabros são as rochas menos alcalinas e diferenciadas do BSI e ocorrem como diques e enclaves.

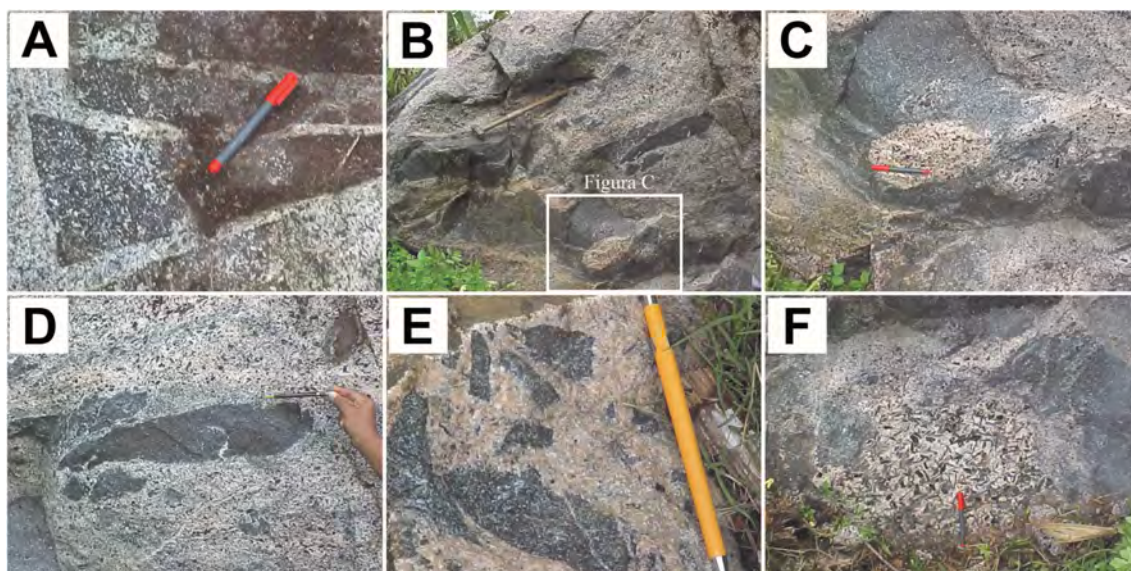


Figura 2. Imagens de afloramentos representativos das rochas do Batólito Sienítico Itabuna. (A) Enclaves angulosos de sienitos ricos em biotita em sienito leucocrático. (B) Sienito com enclaves dioríticos. (C) Zoom da imagem (B) tem-se enclave arredondado de sienito rosado no interior de enclaves dioríticos (cor cinza). (D) Enclave diorítico de granulação fina, em vários tamanhos e formas alongadas, em sienito com feições de mistura (cor cinza do sienito mais escura próxima aos enclaves dioríticos). (E) Xenólitos máficos angulosos em sienitos. (F) Bolsões pegmatíticos sienitos incluso em enclave dioríticos (cor cinza).

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo petrográfico do BSI foi baseado na análise de 160 lâminas delgadas. Deste conjunto foram selecionadas para o estudo mineraloquímico quatro amostras representativas de sienito, duas de monzonito e uma de *foiid* sienito. As descrições petrográficas das lâminas delgadas polidas foram realizadas com microscópio petrográfico trinocular, da marca Opton®, modelo TNP – 09T com luz transmitida e refletida. Posteriormente as lâminas foram investigadas, após metalização com carbono, com Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) modelo Tescan® do Condomínio de Laboratórios Multiusuários das Geociências, da Universidade Federal de Sergipe (CLGeo-UFS).

As análises químicas dos minerais foram feitas utilizando-se espectrômetros de comprimento de onda (WDS) e de energia dispersiva (EDS). As análises com WDS foram realizadas em cristais de biotita, anfibólio e clinopiroxênio no Laboratório de Microanálises da Universidade Federal do Pará, utilizando-se de microsonda eletrônica (EPMA) Jeol® (JXA-8230). As condições analíticas utilizadas do EPMA foram: tensão de 15 kv, intensidade de feixe 20 nA e diâmetro de 10 µm. Tempo de contagem de 20 s e 40 s para os elementos maiores e menores respectivamente. Os padrões utilizados para a calibração foram: fluorita (F), sodalita (Na<sub>2</sub>O), diopsídio (MgO), anortita (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), ortoclásio (SiO<sub>2</sub>, K<sub>2</sub>O), wollastonita (CaO), celestina (SrO), magnetita (FeO), rodonita (MnO), barita (BaO), rutilo (TiO<sub>2</sub>), vanadita (V<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) e NiO (NiO).

As análises com EDS foram obtidas em allanita, anfibólio, apatita, baddeleyita, barita, bastnäsite, biotita, cancrinita, carbonatos, feldspato alcalino, ilmenita, monazita, nefelina, olivina, piroxênio, plagioclásio, sodalita, thorita, titanita, zircão e zirconolita. Elas foram realizadas em equipamento da Oxford Instruments® (X-Act) instalado no MEV do CLGeo-UFS.

Condições analíticas no MEV foram: tensão de 20 kv, intensidade de 17 nA, feixe de elétrons com 0,4 µm de diâmetro e tempo de contagem médio de 60 s. O programa de processamento de dados foi o AztecEnergy, versão 4.0, da Oxford Instruments®, rotina Quant, que se utiliza das correções ZAF para processar os resultados. Houve igualmente a correção dos falsos picos, picos de escape e picos coincidentes de energia, como sugerido por Newbury (2009).

A precisão e confiabilidade dos resultados foram verificadas com a análise de padrões mineral da *Astimex Scientific Ltd*<sup>®</sup>, Cameca e padrão interno do CLGeo (Tabela 1). Cristais de feldspatos alcalinos dos anfibólitos sienito (2494) e biotita monzonito (2504) têm exsolução muito pequena (<1 µm), nestas rochas as composições destes cristais foram obtidas analisando-se áreas de polígonos com lados de 10, 20 até 50 µm.

Tabela 1. Comparação entre os dados químicos de minerais obtidos com o EDS-MEV neste estudo com e aqueles disponibilizados para os padrões da Astimex (Ast) e Cameca (CAM) e da olivina da amostra 1992 do Batólito Itarantim analisada por microsonda eletrônica (WDS, Ol-Itaran 1992 = padrão interno do CLGeo-UFS).

|                                | Sanidina |       | Diopsídio  |        | Olivina                        |        | Ol-Itaran1992 |        | Andesina |        |
|--------------------------------|----------|-------|------------|--------|--------------------------------|--------|---------------|--------|----------|--------|
|                                | Ast      | EDS   | Ast        | EDS    | Ast                            | EDS    | WDS           | EDS    | CAM      | EDS    |
| SiO <sub>2</sub>               | 64,67    | 64,58 | 55,13      | 55,36  | 41,85                          | 41,12  | 30,71         | 31,11  | 58,17    | 59,00  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 18,76    | 18,92 |            |        |                                |        | 0,03          |        | 26,58    | 25,58  |
| TiO <sub>2</sub>               |          |       | 0,05       | 0,14   |                                |        |               |        |          |        |
| FeO                            | 0,18     | 0,34  | 1,21       | 1,32   | 6,51                           | 6,66   | 58,7          | 57,93  |          |        |
| MnO                            |          |       |            |        | 0,12                           | 0,12   | 5,36          | 5,44   |          |        |
| MgO                            |          |       | 17,46      | 18,35  | 51,57                          | 51,78  | 5,11          | 5,42   |          |        |
| CaO                            |          |       | 25,55      | 24,83  |                                |        | 0,01          |        | 8,35     | 8,53   |
| Na <sub>2</sub> O              | 3,01     | 2,90  |            |        |                                |        |               |        | 6,92     | 6,89   |
| K <sub>2</sub> O               | 12,11    | 12,14 |            |        |                                |        |               |        |          |        |
| NiO                            |          |       |            |        | 0,20                           | 0,32   |               |        |          |        |
| BaO                            | 1,09     | 1,26  |            |        |                                |        |               |        |          |        |
| Total                          | 99,82    | 99,99 | 99,40      | 100,00 | 100,25                         | 100,00 | 99,92         | 100,00 | 100,02   | 100,00 |
|                                | Biotita  |       | Kaersutita |        | Monazita                       |        | Cl-apatita    |        |          |        |
|                                | Ast      | EDS   | Art        | EDS    | Ast                            | EDS    | CAM           | EDS    |          |        |
| SiO <sub>2</sub>               | 38,72    | 39,5  | 40,09      | 40,26  | Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 36,08  | 35,26         |        |          |        |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 15,30    | 15,27 | 12,36      | 12,87  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  | 27,73  | 29,18         | 41,84  | 42,18    |        |
| TiO <sub>2</sub>               | 1,77     | 1,54  | 5,04       | 5,61   | Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 10,15  | 10,84         |        |          |        |
| FeO                            | 10,72    | 9,53  | 12,23      | 11,36  | La <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 15,30  | 17,04         |        |          |        |
| MnO                            | 0,04     |       | 0,18       | 0,18   | ThO <sub>2</sub>               | 4,32   | 3,82          |        |          |        |
| MgO                            | 19,52    | 20,01 | 12,55      | 12,95  | CaO                            | 0,56   | 0,50          | 55,00  | 55,51    |        |
| CaO                            | 0,10     | 0,10  | 11,56      | 11,32  | Pr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 4,92   | 3,36          |        |          |        |
| Na <sub>2</sub> O              |          |       | 2,44       | 2,51   | F                              |        |               | 1,32   | 0,99     |        |
| K <sub>2</sub> O               | 9,91     | 10,05 | 1,17       | 0,94   | Cl                             |        |               | 2,02   | 2,31     |        |
| Total                          | 96,08    | 96,00 | 97,62      | 98,00  | Total                          | 99,06  | 100,00        | 100,18 | 100,00   |        |

## RESULTADOS

### Petrografia

As rochas do BSI apresentam estrutura maciça, ocasionalmente tem-se textura porfirítica, foliação magmática e a granulação que varia de fina a grossa. Estas rochas (Figura 3A) correspondem a: anfibólio sienito (amostra 2494); biotita sienito (amostras 2057 e 2579); anfibólio-biotita sienito (amostra 2589); *foid* sienito (amostra 2056); biotita monzonito (amostra 2504); piroxênio-anfibólio-biotita monzonito (amostra 2058). A sequência de cristalização do conjunto de rochas estudado foi estabelecida com base nas texturas e é apresentada na Figura 3.

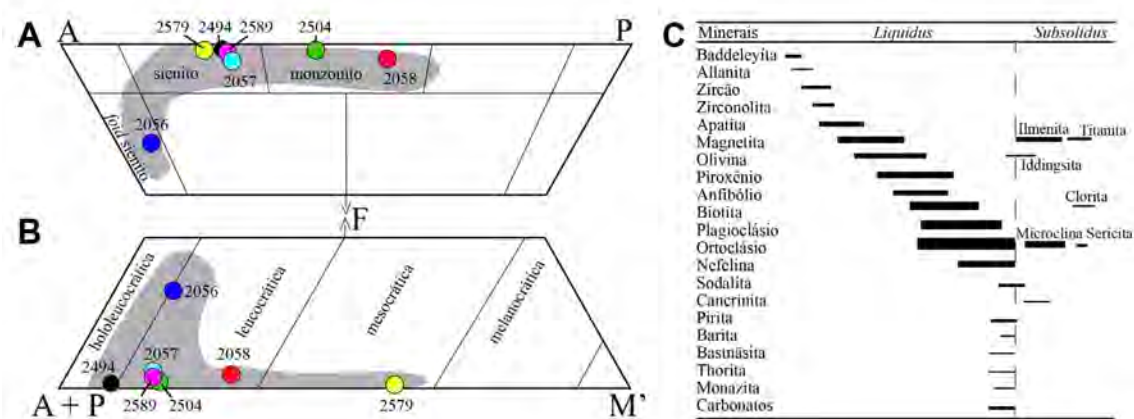


Figura 3. Diagramas ternários de Streckeisen (1976) para a nomenclatura de rochas plutônicas com feldspatoide aplicados às rochas do Batólito Sienítico Itabuna. (A) Diagrama A-P-F. (B) Diagrama F-(A+P)-M'. A: feldspato alcalino; P: plagioclásio; F: feldspatoide; M': minerais ferromagnesianos. A área delimitada na cor cinza foi determinada com base nas amostras estudadas do BSI. As rochas às quais foram estudadas a química dos minerais estão identificadas por círculos. (C) Ordem de cristalização proposta para os minerais descritos no BSI. As linhas mais espessas indicam minerais com maiores volumes modais.

### Monzonitos

Os monzonitos são leucocráticos (Figura 3B), apresentam texturas porfirítica e hipidiomórfica e a matriz (~ 25% volume) tem granulação média e exibem agregados máficos (Figuras 4A e 4B). A biotita monzonito (2058) tem estrutura maciça e no piroxênio-anfibólio-biotita monzonito (2504) identificou-se foliação magmática que orienta de cristais de feldspato e biotita. O feldspatoide presente nestas rochas é a nefelina e de forma subordinada tem-se cancrinita e sodalita. Os fenocristais são de feldspatos, biotita, anfibólio, clinopiroxênio, olivina, ilmenita e magnetita. Como minerais acessórios tem-se apatita, ilmenita, magnetita, pirita, calcita, zircão, titanita, carbonatos, zirconolita e baddeleyita.

A biotita marrom é subédrica e euédrica. Inclui minerais opacos e zircão. O anfibólio anédrico e subédrico tem coloração marrom e verde (Figuras 4A, 4B e 4C). O anfibólio verde é menos frequente e possui menores dimensões que os cristais com cor marrom. Inclui cristais de minerais opacos subédricos e apatita euédrica.

O feldspato potássico é anédrico (< 1,2 cm) e subédrico (< 2,0 mm) apresentam-se pertíticos e sem exsolução. Apresenta extinção ondulante (Figura 4E) e a geminação Carlsbad é a mais frequente. Os contatos entre os cristais de feldspato potássico são difusos e retos e bem definidos com os demais minerais da rocha. Inclui cristais de minerais opacos anédricos, apatita euédrica, nefelina anédrica, zircão euédrico, baddeleyita subédrica e anédrica. A calcita ocorre nos interstícios e preenche microfraturas no feldspato alcalino. Apresenta-se ocasionalmente alterado para sericita.

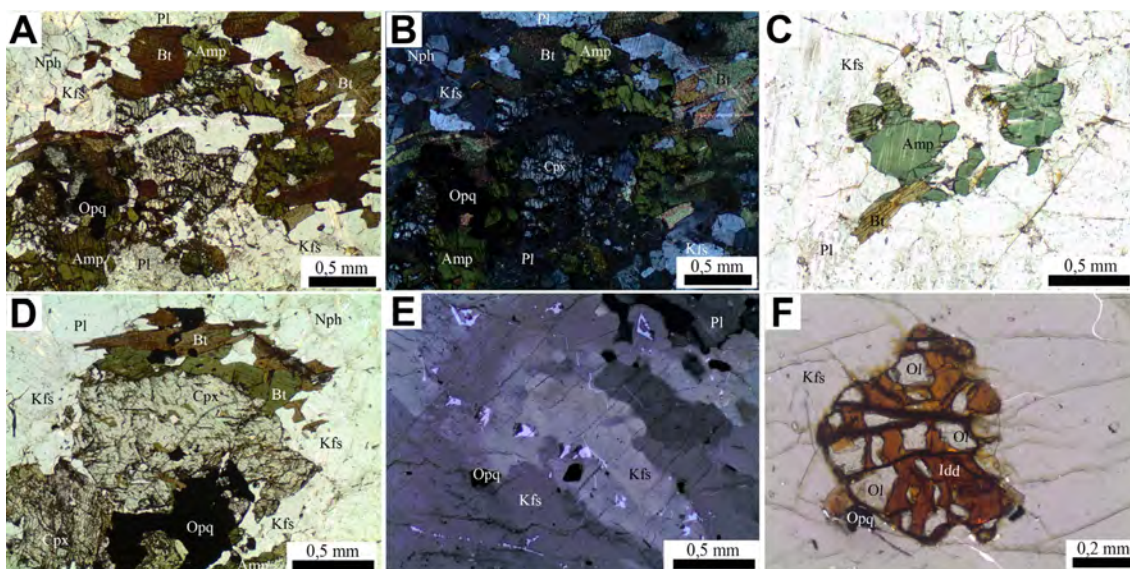


Figura 4. Imagens microscópicas com texturas representativas dos monzonitos do Batólito Sienítico Itabuna. Imagens de texturas do piroxênio anfibólio-biotita monzonito (2058); (A) e (B) apresentam aglomerados de minerais máficos. (C) Cristais de anfibólio verde anédrico com contatos retos com a biotita. (D) Cristais de clinopiroxênio subédrico em contato com minerais opacos e biotita. Imagens no biotita monzonito (2504); (E) Cristais de feldspato potássico com extinção ondulante e contatos embainhados. (F) Cristal de olivina anédrico com alteração para iddingsita e incluso em feldspato alcalino. As imagens (B) e (E) foram obtidas com nicóis cruzados. Amp: anfibólio; Bt: biotita; Cpx: clinopiroxênio; Idd: Iddingsita; Kfs: feldspato alcalino; Nph: nefelina; Opq: minerais opacos; Pl: plagioclásio.

O oligoclásio é anédrico, com tamanhos predominantes de 0,5 mm. Exibe extinção ondulante, geminações albita e albita-Carlsbad. Faz contatos retos com cristais de mesma espécie, difusos com cristais de nefelina e inclui minerais opacos, apatita e baddeleyita.

A olivina é anédrica, exibe fraturas e apresenta-se parcialmente alterada para a iddingsita (Figura 4F). Inclui minerais opacos e apatita subédricos. O clinopiroxênio apresenta cor verde clara, tem fraco pleocroísmo, é anédrico e subédrico (Figura 4D). Inclui cristais de apatita e zirconolita. Ilmenita, magnetita, apatita, zircão, pirita e zirconolita são os minerais acessórios nos monzonitos. A ilmenita e a magnetita ocorrem como cristais independentes ou em exsoluções dos tipos treliça, sanduíche e irregular (Figura 5A). A ilmenita e a magnetita comumente coroadas por cristais de titanita anédricos. A pirita é anédrica e encontra-se em fraturas e bordejando fenocristais de minerais máficos. A zirconolita é subédrica e euédrica e ocorre inclusa e intersticial.

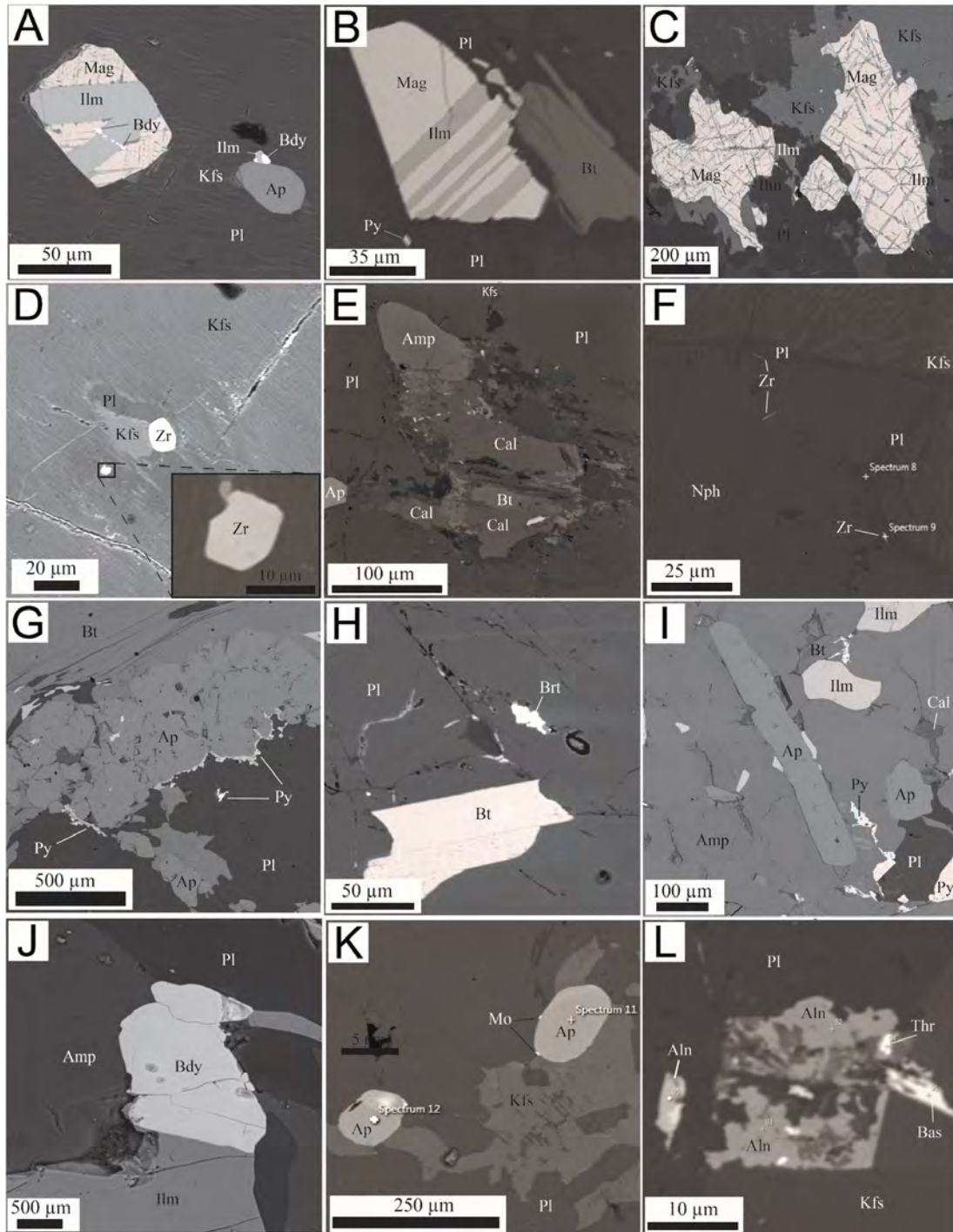


Figura 5. Imagens obtidas com o detector de elétrons retroespalhados. (A) Cristal de magnetita com exsolução irregular de ilmenita que contém inclusão de cristais de baddeleyita (biotita monzonito - 2504). (B) Exsolução tipo sanduíche e em (C) do tipo treliça em magnetita (biotita sienito - 2057). (D) Zirconolita euédrica e subédrica incluídas em feldspato alcalino perítico (biotita monzonito, 2504). As imagens (E), (G), (H) e (I) foram obtidas no biotita sienito (2579): (E) Anfibólio e biotita envolvidos por cristais de calcita intersticiais. (F) Cristais de nefelina com inclusões de zirconolita (*foia* sienito, 2056). (G) Pirita anédrica bordejando cristais de apatita e plagioclásio. (H) Barita preenchendo fraturas em plagioclásio. (I) Apatita acicular incluída em cristal de anfibólio. Observa-se a presença de cristais intersticiais de pirita e calcita, e cristais de ilmenita anédricos. (J) Baddeleyita em contato com ilmenita, anfibólio e plagioclásio (biotita sienito - 2057). (K) Monazita anédrica na borda da apatita (anfibólio-biotita sienito - 2589). (L) Allanita, thorita e bastnaesita (anfibólio-biotita sienito - 2589). Amp: anfibólio; Aln: allanita; Ap: apatita; Bas: bastnesita; Bdy: baddeleyita; Bt: biotita; Brt: barita; Cal: calcita; Ilm: ilmenita; Kfs: feldspato alcalino; Mag: magnetita; Mo: monazita; Nph: nefelina; Pl: plagioclásio; Py: pirita; Thr: thorita; Zr: zirconolita.

## *Sienitos*

Os sienitos têm granulação que varia de fina a grossa (Figura 6) e ocasionalmente pegmatítica. Eles correspondem a rochas: hololeucocrática (2494), leucocráticas (2057 e 2589) e mesocrática (2579). A nefelina é o feldspatoide predominante. Os minerais varietais são biotita, anfibólio e clinopiroxênio. Os minerais acessórios são: apatita, ilmenita, magnetita, pirita, calcopirita, zirconolita, olivina, zircão, allanita, baddeleyita, barita, titanita, calcita (Figura 5E), sodalita, cancrinita, monazita, bastnäsita e thorita.

Os feldspatos alcalinos subédricos (1,7 mm) exibe exsoluções pertítica e anti-pertítica. Os fenocristais (6 – 12,0 mm) são anédricos e os menores cristais (0,6 – 1,7 mm) tendem a ser mais euédricos (Figura 6D). Geminação albita-periclina (Figura 6H) foi observada em cristais do biotita sienito (2579) e do anfibólio-biotita sienito (2589). Os contatos são retos com minerais de outras espécies (Figura 6E), embainhados e difusos com cristais de feldspato alcalino, plagioclásio e nefelina (Figura 6I). Apenas no biotita sienito (2057) os fenocristais de feldspato alcalino possuem contatos suturados e interlobados (Figuras 6A, 6B e 6C). Ocorrem inclusões de zircão, allanita aciculares e zirconolita euédrica.

O plagioclásio (0,08 – 0,2 mm) é anédrico nos sienitos e tem composição que varia de oligoclásio até labradorita. As geminações albita e albita-Carlsbad são raras. Os contatos tendem a ser difusos com cristais da mesma espécie e são bem delimitados e retos com os demais minerais da rocha. Incluem cristais de: apatita euédrica, biotita subédrica, zircão subédrico, baddeleyita anédrica, nefelina anédrica, olivina anédrica e minerais opacos anédricos. Barita ocorre preenchendo fraturas (Figura 5H). Pirita ocorre como cristais euédricos e também intersticiais, e preenche fraturas (Figura 5G).

O clinopiroxênio dos sienitos é subédrico e as inclusões são de apatita, prismática euédrica e acicular, e de minerais opacos anédricos (Figura 6A). A olivina arredondada está presente em apenas no anfibólio sienito (2494), apresenta inclusões de ilmenita e magnetita euédricas, exibe fraturas e altera-se para iddingsita. A titanita é anédrica e limita-se a ocorrer nas bordas de minerais opacos. Os minerais opacos (Figura 6G) correspondem a ilmenita, magnetita, calcopirita, zirconolita e pirita. A magnetita e a ilmenita ocorrem como cristais independentes e como exsolução do tipo treliça, irregular e sanduíche (Figura 5B e 5C) e incluem baddeleyita e zirconolita.

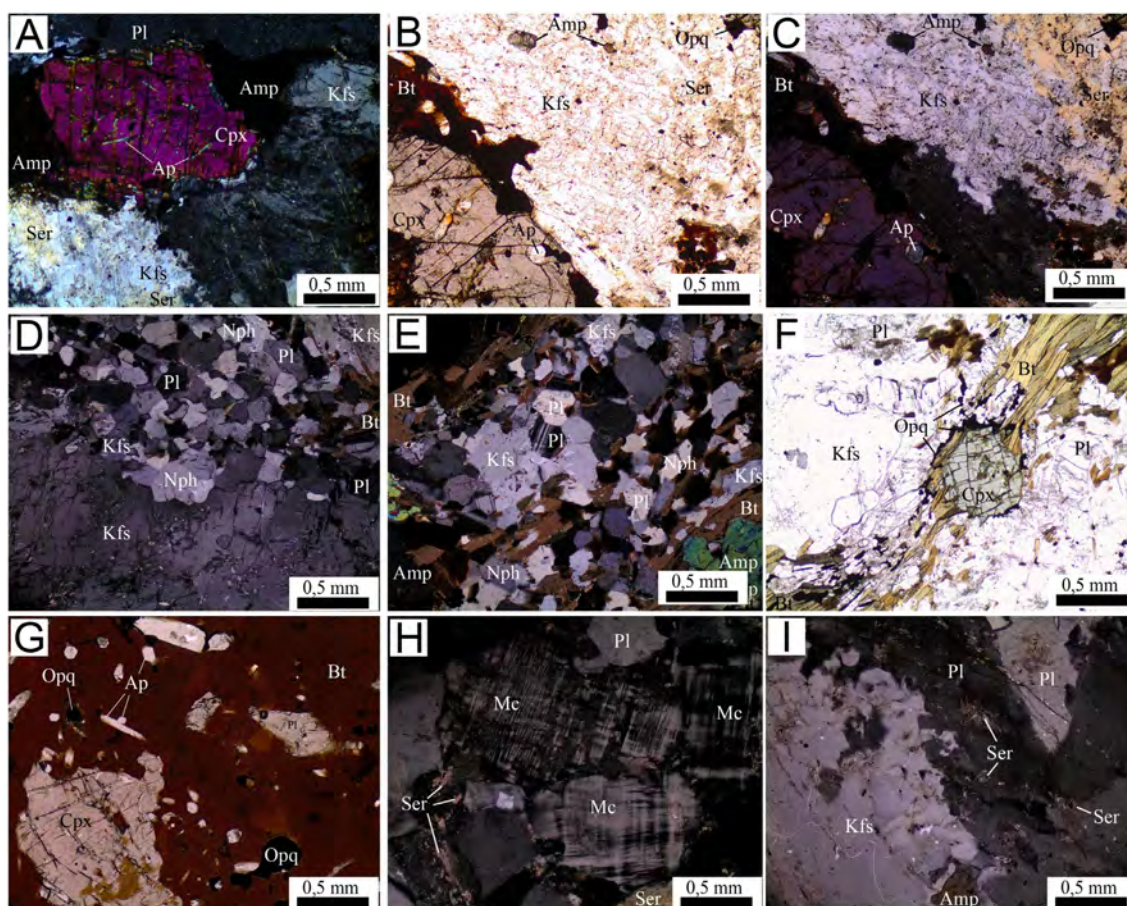


Figura 6. Imagens de texturas representativas em sienitos do Batólito Sienítico Itabuna. (A), (B) e (C) são imagens obtidas na biotita sienito (2057). (A) Fenocristal de clinopiroxênio com inclusões de apatita acicular em contato com anfibólio, plagioclásio e feldspato potássico. (B) e (C) Clinopiroxênio subédrico com inclusões de apatita, em contato com biotita e feldspato potássico. (D), (E), (F) e (G) são fotomicrografias da biotita sienito (2579). (D) Fenocristal de feldspato alcalino com contatos retos com cristais de feldspato potássico, nefelina e plagioclásio. (E) Geminação albita do plagioclásio e feldspato potássico anédrico em contato com biotita. (F) Orientação de cristais de biotita envolvendo cristal de clinopiroxênio. (G) Fenocristais de biotita com inclusões de clinopiroxênio, apatita e minerais opacos. (H) Cristais de microclina anédricos com geminação albita-periclina (anfíbólio-biotita sienito 2589). (I) Contatos interlobados entre cristais de feldspato alcalino e plagioclásio (anfíbólio sienito 2494). As imagens (B), (F) e (G) estão com nicóis paralelos. Amp: anfibólio; Ap: apatita; Bt: biotita; Cpx: clinopiroxênio; Kfs: feldspato potássico; Mc: microclina; Nph: nefelina; Opq: minerais opacos; Pl: plagioclásio; Ser: sericita.

Nos sienitos os minerais máficos encontram-se reunidos em agregados e a biotita predomina. No biotita sienito (2579) os minerais máficos ocorrem orientados pelo fluxo magmático (Figura 6F). A biotita inclui cristais de apatita euédrica e minerais opacos anédricos (Figura 6G). O anfibólio marrom é subédrico e bordeja cristais de clinopiroxênio. As inclusões presentes são de apatita euédrica e minerais opacos anédricos (Figura 5I). Os cristais de biotita apresentam alteração parcial para clorita.

A nefelina é anédrica (0,12 – 2,8 mm) e tem o tamanho médio de 0,8 mm. A apatita (<0,1 mm) ocorre acicular e prismática. Cristais de baddeleyita (<0,1 mm) são presentes (Figura 5J).

A monazita anédrica está associada à apatita (Figura 5K). Cristais aciculares de allanita foram identificados no anfibólio-biotita sienito (2589). Bastnäsita e thorita ocorrem como cristais anédricos e associados a desestabilização de allanita (Figura 5L).

### *Foid sienito*

O *foid* sienito (2056) é leucocrático, exibe texturas porfirítica, hipidiomórfica e a matriz (~ 20% do volume) tem granulação média. Os fenocristais são de feldspatos alcalinos. Os minerais essenciais são albita e ortoclásio, nefelina e os varietais são anfibólio e diopsídio (Figuras 7A e 7B). Os minerais acessórios são biotita, apatita prismática, ilmenita, magnetita, pirita, zirconolita, zircão, titanita e baddeleyíta.

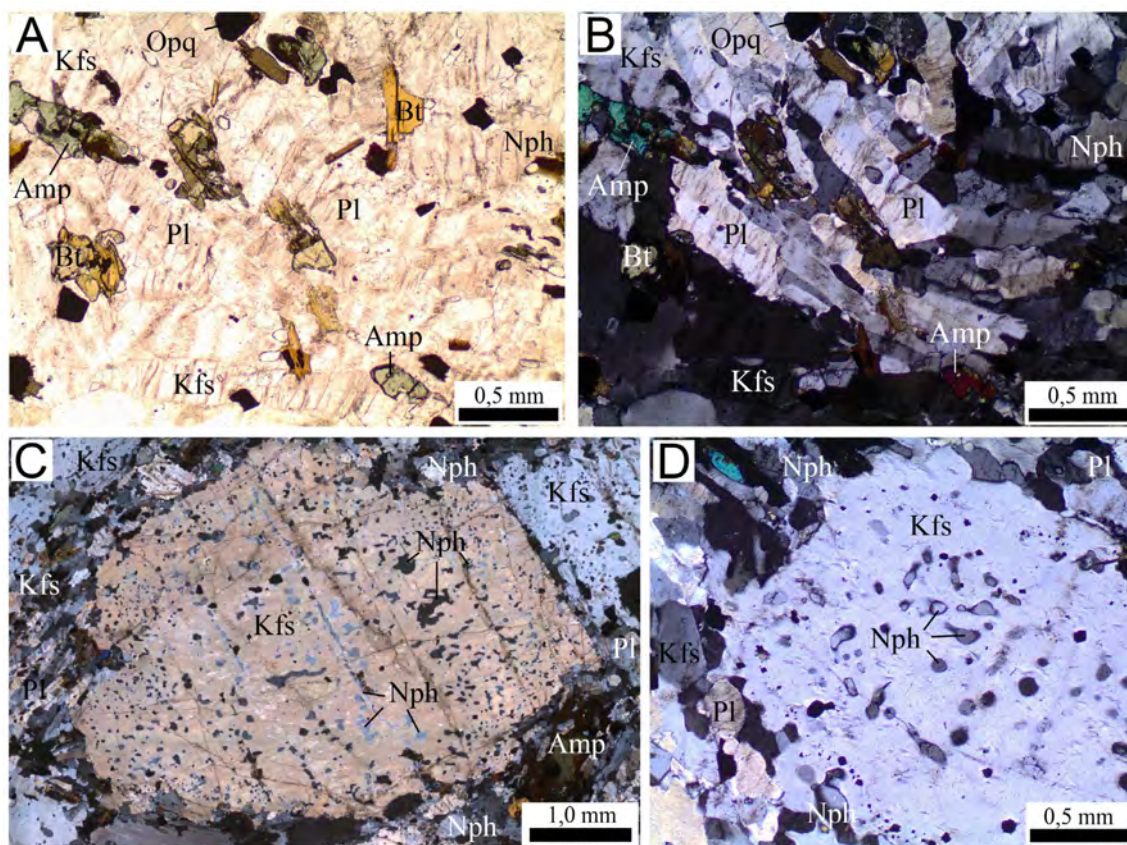


Figura 7. Imagens microscópicas com texturas representativas do *foid* sienito (2056). (A) e (B) são imagens da mesma área e exibem os contatos retos e curvos dos minerais máficos com cristais de plagioclásio subédricos e orientados, com feldspato potássico e nefelina. (C) e (D) Fenocristais de feldspato potássico com nefelina vermiforme. Apenas a imagem (A) está com nicóis paralelos. Amp: anfibólio; Bt: biotita; Kfs: feldspato potássico; Nph: nefelina; Opq: minerais opacos; Pl: plagioclásio.

O feldspato alcalino é pertítico subédrico, euédrico, ocorre como fenocristal (6 mm – 1,0 cm) e na matriz tem tamanho < 0,8 mm. Os fenocristais incluem nefelina vermiforme (Figuras 7C e 7D), além de apatita acicular, anfíbólio, nefelina anédrica, zircão, ilmenita, magnetita, zirconolita e baddeleyita. A albita anti-pertítica (0,1 – 0,3 mm) é anédrica, subédrica e inclui cristais de apatita e zirconolita euédricas. Fraturas em cristais de feldspatos, piroxênio e anfíbólio são preenchidas por calcita

A nefelina intersticial é anédrica e contém inclusões de zirconolita euédrica (Figura 5F) e feldspato alcalino. Foram identificados cristais de sodalita e cancrinita associados a desestabilização da nefelina.

A biotita marrom é subédrica, euédrica e usualmente ocorre em agregados de minerais máficos (Figura 7A). Identificou-se a presença de cristais de anfíbólio marrom e verde. O anfíbólio marrom é subédrico e anédrico e o anfíbólio verde é anédrico, ambos incluem apatita acicular e minerais opacos anédricos. O diopsídio é subédrico. A ilmenita e magnetita são anédrica, subédrica e têm auréolas de titanita anédrica. As texturas de exsolução do tipo sanduíche, irregular e treliça são frequentes nos cristais de magnetita.

## Química Mineral

As composições químicas pontuais obtidas foram utilizadas para a classificação química dos minerais, analisar as variações composicionais registradas, comparar com as composições dos cristais descritos na literatura para minerais identificados em outras intrusões da PASEBA e estimar os parâmetros intensivos (temperatura, pressão e fugacidade de oxigênio).

### *Feldspato alcalino e plagioclásio*

No *foïd* sienito o feldspato alcalino é pertítico e anti-pertítico e as fases exsolvidas têm composições próximas dos polos puros de ortoclásio e albita. Nos monzonitos e sienitos encontram-se cristais de feldspato alcalino com exsolução com dimensões muito pequenas. Analisou-se áreas nestes cristais e as composições encontradas são variáveis, e posicionando-se nos campos de anortoclásio, Na-sanidina, sanidina, K-sanidina, Ca-sanidina, Ca-Na-sanidina, Ca-anortoclásio (Figura 8). Os conteúdos de anortita dos plagioclásios analisados (Tabela 2) nos sienitos variam de albita - labradorita (An<sub>2-61,3</sub>). Nos monzonitos os cristais de plagioclásio têm composição de oligoclásio (An<sub>8,8-21,4</sub>) e no *foïd* sienito composição de albita (An<sub>1,3-7,5</sub>).

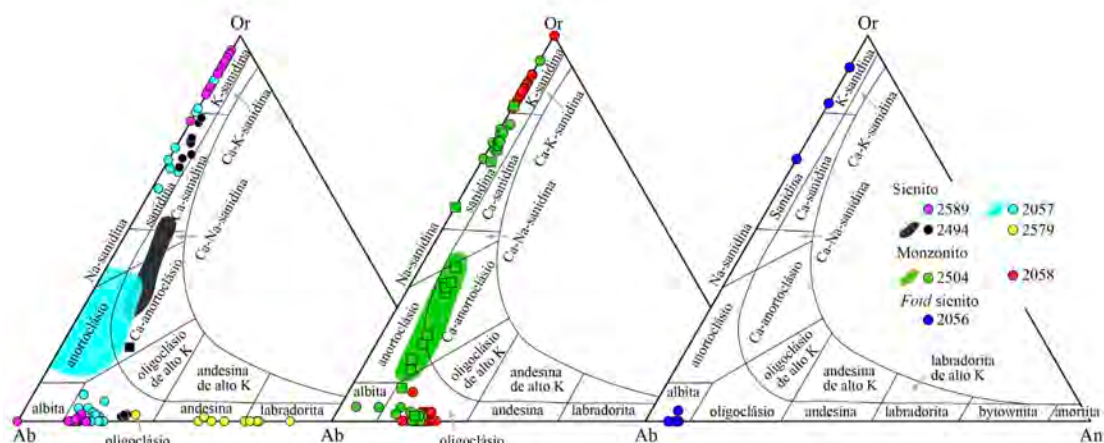


Figura 8. Diagrama ternário Albite (Ab) - Anortita (An) - Ortoclásio (Or) com as subdivisões dos campos de Smith e Brown (1988) para a nomenclatura do feldspato aplicado aos cristais do Batólito Sienítico Itabuna. Os quadrados indicam médias composicionais de áreas em cristais de feldspato alcalino.

Tabela 2. Composições químicas representativas de cristais de feldspatos de amostras estudadas do Batólito Sienítico Itabuna. Cálculo da fórmula estrutural com base em 8 oxigênios. Dados obtidos com EDS instalado em microscópio eletrônico de varredura.

| Amostra                        | 2504  |       |       |       | 2058  |       |       | 2058  |       |       | 2494  |       |       |  |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| SiO <sub>2</sub>               | 64,4  | 63,5  | 64,7  | 62,5  | 63,8  | 62,6  | 66,1  | 64,8  | 63,9  | 64,6  | 63,4  | 63,5  | 61,8  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 19,4  | 23,2  | 20,9  | 23,3  | 19,3  | 24,1  | 19,2  | 19,6  | 22,8  | 19,1  | 21,8  | 22,3  | 23,4  |  |
| FeO                            |       |       |       | 0,2   |       |       |       | 0,5   |       | 0,1   |       |       | 0,9   |  |
| CaO                            |       | 4,1   | 1,8   | 4,6   |       | 3,0   |       | 0,8   | 3,6   | 0,4   | 2,7   | 3,3   | 4,9   |  |
| Na <sub>2</sub> O              | 2,6   | 9,1   | 5,9   | 9,2   | 1,1   | 9,0   | 3,5   | 3,5   | 9,4   | 2,1   | 6,3   | 7,6   | 8,5   |  |
| K <sub>2</sub> O               | 12,3  | 0,2   | 6,7   | 0,2   | 14,5  | 1,3   | 11,2  | 10,9  | 0,2   | 13,0  | 5,7   | 3,4   | 0,3   |  |
| BaO                            | 1,2   |       |       |       | 1,3   |       |       |       |       | 0,7   | 0,1   |       | 0,1   |  |
| Total                          | 99,9  | 100,1 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,1 | 99,9  | 100,0 | 100,0 | 100,1 | 99,9  |  |
| Si                             | 2,962 | 2,801 | 2,903 | 2,773 | 2,958 | 2,773 | 2,993 | 2,948 | 2,821 | 2,969 | 2,849 | 2,830 | 2,755 |  |
| Al                             | 1,052 | 1,206 | 1,105 | 1,218 | 1,055 | 1,258 | 1,025 | 1,051 | 1,186 | 1,035 | 1,155 | 1,171 | 1,230 |  |
| Fe                             |       |       |       | 0,007 |       |       |       | 0,019 |       | 0,004 |       |       | 0,034 |  |
| Ca                             |       | 0,194 | 0,087 | 0,219 |       | 0,142 |       | 0,039 | 0,170 | 0,020 | 0,130 | 0,158 | 0,234 |  |
| Na                             | 0,232 | 0,778 | 0,513 | 0,791 | 0,099 | 0,773 | 0,307 | 0,309 | 0,805 | 0,187 | 0,549 | 0,657 | 0,735 |  |
| K                              | 0,722 | 0,011 | 0,384 | 0,011 | 0,858 | 0,073 | 0,647 | 0,632 | 0,011 | 0,762 | 0,327 | 0,193 | 0,017 |  |
| Ba                             | 0,022 |       |       |       | 0,024 |       |       |       |       | 0,013 | 0,002 |       | 0,002 |  |
| Total                          | 4,989 | 4,991 | 4,992 | 5,020 | 4,993 | 5,021 | 4,972 | 4,998 | 4,994 | 4,989 | 5,011 | 5,009 | 5,006 |  |
| Or                             | 75,7  | 1,1   | 39,0  | 1,1   | 89,7  | 7,4   | 67,8  | 64,5  | 1,1   | 78,7  | 32,5  | 19,2  | 1,7   |  |
| Ab                             | 24,3  | 79,1  | 52,2  | 77,5  | 10,3  | 78,2  | 32,2  | 31,5  | 81,6  | 19,3  | 54,6  | 65,2  | 74,5  |  |
| An                             |       | 19,7  | 8,8   | 21,4  |       | 14,4  |       | 4,0   | 17,3  | 2,0   | 12,9  | 15,6  | 23,7  |  |

| Amostra                        | 2579  |       |       | 2589  |       |       | 2056  |       |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| SiO <sub>2</sub>               | 58,6  | 61,5  | 52,5  | 63,9  | 64,6  | 64,6  | 64,2  | 43,1  | 66,3  | 66,4  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 29,0  | 24,5  | 30,9  | 19,1  | 22,4  | 21,8  | 19,2  | 34,2  | 21,2  | 20,9  |
| FeO                            |       |       |       |       |       | 3,4   |       |       |       |       |
| CaO                            | 0,6   | 5,4   | 12,3  |       | 2,7   | 10,2  |       | 0,5   | 1,6   | 1,3   |
| Na <sub>2</sub> O              | 6,4   | 8,4   | 4,3   | 0,4   | 10,3  |       | 0,9   | 16,5  | 10,9  | 10,9  |
| K <sub>2</sub> O               | 5,4   | 0,3   |       | 15,4  |       |       | 15,3  | 5,7   |       | 0,5   |
| BaO                            |       |       |       | 1,2   |       |       | 0,4   |       |       |       |
| Total                          | 100,0 | 100,1 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| Si                             | 2,622 | 2,727 | 2,373 | 2,968 | 2,845 | 2,851 | 2,967 | 2,067 | 2,908 | 2,918 |
| Al                             | 1,530 | 1,280 | 1,646 | 1,046 | 1,163 | 1,134 | 1,046 | 1,933 | 1,096 | 1,083 |
| Fe                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Ca                             | 0,029 | 0,257 | 0,596 |       | 0,127 | 0,161 |       | 0,026 | 0,075 | 0,061 |
| Na                             | 0,555 | 0,722 | 0,377 | 0,036 | 0,879 | 0,873 | 0,081 | 1,534 | 0,927 | 0,929 |
| K                              | 0,308 | 0,017 |       | 0,912 |       |       | 0,902 | 0,349 |       | 0,028 |
| Ba                             |       |       |       | 0,022 |       |       | 0,007 |       |       |       |
| Total                          | 5,045 | 5,003 | 4,992 | 4,984 | 5,014 | 5,019 | 5,002 | 5,908 | 5,007 | 5,019 |
| Or                             | 34,5  | 1,7   |       | 96,2  |       |       | 91,8  | 18,3  |       | 2,8   |
| Ab                             | 62,2  | 72,5  | 38,7  | 3,8   | 87,3  | 84,4  | 8,2   | 80,4  | 92,5  | 91,2  |
| An                             | 3,2   | 25,8  | 61,3  | 0,0   | 12,7  | 15,6  |       | 1,3   | 7,5   | 6,0   |

## Nefelina

Os cristais anédricos e intersticiais de nefelina do *foid* sienito têm composições de  $\text{Ne}_{75,0-84,4}\text{-Ks}_{16,1-18,4}\text{-Qz}_{2,4-7,7}$  (Figura 9). A nefelina no *foid* sienito (2056) ocorre como inclusões vermiformes em fenocristais de ortoclásio e microclina e têm composições  $\text{Ne}_{74,3-79,7}\text{-Ks}_{16,6-13,1}\text{-Qz}_{5,7-12,5}$ . Esses cristais se alocam predominantemente abaixo da isoterma de 500 °C (Hamilton e Mackenzie, 1965) indicando reequilíbrio pós-magmático.

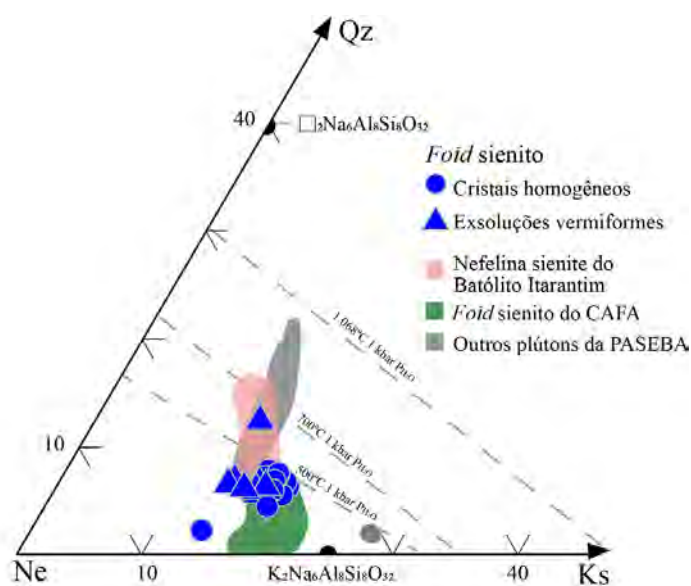


Figura 9. Diagrama ternário Ne (Nefelina) - Ks (Kalsilita) - Qz (Quartzo), com as isotermas de Hamilton e Mackenzie (1965). Análises da nefelina do BSI estão plotadas em azul. A área verde escura delimita a composição da nefelina analisada no Complexo Alcalino Floresta Azul (CAFA; Santos, 2016), a área rosa corresponde aos cristais analisados de nefelina sienitos do Batólito Itarantim e a área em cinza as composições de nefelina de outros corpos da PASEBA (Conceição et al., 2009).

As composições dos cristais de nefelina do BSI são semelhantes àqueles presentes na nefelina do Complexo Alcalino Floresta Azul (CAFA, Santos, 2016) e no Batólito Itarantim (Conceição et al., 2009).

## Biotita

Nos monzonitos, sienitos e *foid* sienitos a biotita possui composição predominantemente de Fe-biotita (Figura 10). Nos sienitos ocorrem também cristais com composições de siderofilita, lepidomelano e Mg-biotita (Figura 10A). A biotita analisada possui razões  $0,4 < \text{Fe}/(\text{Fe}+\text{Mg}) < 0,7$  e valores Si de 5,4 – 5,6 apfu (átomos por fórmula unitária) e estes cristais preservam composições primárias (Tabela 3, Figura 10B).

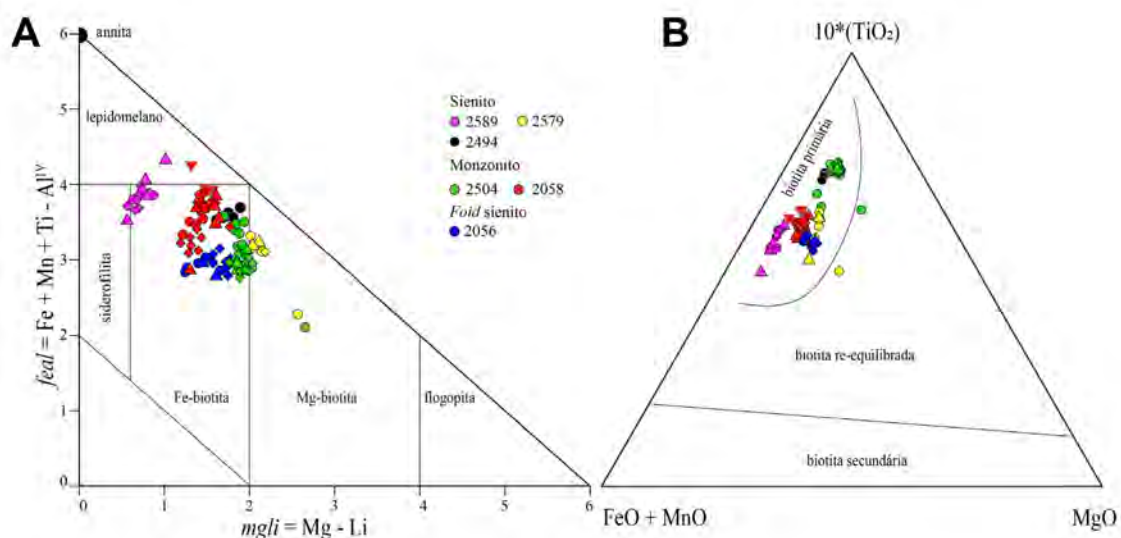


Figura 10. (A) Diagrama feal (Fe+Mn+Ti-Al<sup>IV</sup>) versus mgli (Mg-Li) segundo Tischendorf et al. (1999) para nomenclatura da biotita aplicado aos cristais de mica das rochas do BSI. (B) Diagrama ternário 10(TiO<sub>2</sub>)-(FeO+MnO)-MgO de Nachit et al. (2005) para inferência da natureza dos cristais de biotita aplicado aos cristais de biotita do BSI. Os círculos indicam análises nas porções centrais dos cristais, os losangos análises nas porções intermediárias, os triângulos nas porções periféricas enquanto os triângulos para baixo são análises com WDS.

O titânio em biotita primária pode ser usado para cálculo da temperatura de cristalização utilizando-se a equação de Henry et al. (2005):  $T = \{(\ln Ti - a - c(X_{Mg})^3)/b\} / 0,333$ , no qual  $X_{Mg} = Mg/(Mg + Fe)$ ,  $a = -2,3594$ ,  $b = 4,6482 \cdot 10^{-9}$  and  $c = -1,7283$ . O experimento de Henry et al. (2005) foi calibrado para biotita cristalizada entre 480-800° C e que tenham composições com  $X_{Mg} = 0,4 - 0,6$  e  $Ti = 0,08-0,2$  apfu.

Grande parte dos cristais de biotita das rochas do BSI satisfazem estas exigências composicionais. Inicialmente este geotermômetro foi aplicado para biotita de rochas metamórficas, mas atualmente tem sido utilizado para determinar a temperatura de diferentes tipos rochas ígneas mineralizadas ou não (e.g. Moshefi et al., 2018; Azadbakht et al., 2020). As temperaturas obtidas para os cristais de biotita do BSI (Tabela 4) são compatíveis com biotita cristalizada em sienitos (e.g. Anderson, 1980)



Tabela 4. Valores de temperatura e pressão obtidos em cristais de biotita utilizando-se dos algoritmos proposto por Henry et al. (2005) e Uchida et al. (2007).

|                           | <i>Foid sienito</i> |                 | Sienitos        |                 | Monzonitos      |                 |
|---------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Amostra</b>            | <b>2056</b>         | <b>2494</b>     | <b>2579</b>     | <b>2589</b>     | <b>2508</b>     | <b>2504</b>     |
| Temperatura em °C (média) | 707 – 720 (714)     | 771 – 797 (794) | 703 – 748 (732) | 681 – 726 (708) | 720 – 742 (732) | 760 – 810 (804) |
| Pressão em kbar (média)   | 1,5 – 2,2 (1,8)     | 0,5 – 0,6 (0,6) | 1,6 – 2,1 (1,8) | 1,4 – 2,0 (1,7) | 0,9 – 1,8 (0,9) | 0,8 – 1,1 (0,9) |

Uchida et al. (2007) utilizam-se do conteúdo de alumínio na biotita para avaliar a pressão de sua cristalização com base na equação  $P \text{ ( kb )} = 3,03 \times Al_{\text{Total}} - 6,53 \text{ ( } \pm 0,33 \text{ )}$ , onde o  $Al_{\text{Total}}$  usado para o cálculo da fórmula estrutural com base em 22 oxigênios. As pressões calculadas com o algoritmo de Uchida et al. (2007) para as rochas do BSI situam-se em intervalo compatível com a cristalização epizonal (3 – 7 km), considerando-se as estimativas de 1 kbar = 3,7 km de Tulloch e Challis (2000).

### *Clinopiroxênios*

Dados químicos representativos de cristais de clinopiroxênios são apresentados na tabela 5. Identificou-se que estes minerais nas rochas estudadas correspondem (Figura 11A) a: diopsídio ( $Wo_{46,9-48,4}-En_{26,8-29,4}-Fs_{22,4-26,2}$ ), hedenbergita ( $Wo_{46,3-46,6}-En_{23,7-24,9}-Fs_{27,0-29,6}$ ) e augita ( $Wo_{44,3-44,9}-En_{23,1-25,9}-Fs_{29,1-31,7}$ ) no piroxênio anfibólio biotita monzonito (2058; Figura 11B). Nos sienitos as composições variam de diopsídio ( $Wo_{45,8-49,9}-En_{33,2-37,3}-Fs_{13,2-19,0}$ ), hedenbergita ( $Wo_{45,4-49,8}-En_{20,4-23,5}-Fs_{27,1-33,1}$ ) e augita ( $Wo_{25,3-39,3}-En_{23,5-26,3}-Fs_{35,7-41,5}$ ). A hedenbergita e a augita ocorrem no anfibólio-biotita sienito (2589). No *foid* sienito (2056) tem-se unicamente diopsídio ( $Wo_{45,6-48,7}-En_{32,7-37,5} - Fs_{16,1-19,7}$ ).

Aplicando-se o algoritmo de Nimis (1999), que se utiliza de parâmetros de célula unitária, calculados a partir da composição química de piroxênios cristalizados em magmas subalcalinos e alcalinos, foi possível estimar o intervalo de temperatura de 875-939 °C e pressão máxima de 5,2 kbar (Tabela 6) para a formação dos cristais de piroxênios de várias rochas do BSI. As pressões obtidas para os monzonitos do BSI variam de 5,2-1,8 kbar. O algoritmo de Nimis não é aconselhável para rochas com feldspatoides, motivo pelo qual não puderam ser calculadas as pressões nos sienitos e nefelina sienitos (Amostra 2056).

Tabela 5. Composições químicas representativas de cristais de clinopiroxênio de rochas do Batólito Sienítico Itabuna. O cálculo da fórmula estrutural foi realizado com base em 6 oxigênios. Os nomes dos clinopiroxênios são indicados: Augita (Aug), diopsídio (Diop) e hedenbergita (Hed). Espectrômetro (Espec) utilizado para realização das análises: WDS em microsonda eletrônica e EDS em microscópio eletrônico de varredura. Amostra (Am), enstatita (En), ferrossilita (Fs) e wollastonita (Wo).

| Rocha                          |       | Monzonito |       |       |       |       |       | Sienitos |       |       |       |       |       |  |
|--------------------------------|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| Am                             | 2058  |           |       |       |       |       | 2589  |          |       |       |       |       | 2579  |  |
| Nome                           | Aug   | Aug       | Diop  | Diop  | Hed   | Hed   | Hed   | Hed      | Hed   | Aug   | Hed   | Diop  | Diop  |  |
| Espec                          | WDS   | EDS       | EDS   | EDS   | WDS   | EDS   | EDS   | EDS      | EDS   | EDS   | EDS   | EDS   | EDS   |  |
| SiO <sub>2</sub>               | 50,7  | 50,7      | 51,4  | 51,5  | 50,9  | 51,0  | 51,0  | 50,8     | 50,8  | 50,8  | 51,9  | 51,3  | 51,6  |  |
| TiO <sub>2</sub>               | 0,1   | 0,2       |       |       | 0,2   | 0,2   | 0,3   | 0,1      | 0,1   | 0,2   |       | 0,8   |       |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 1,3   | 1,1       | 1,6   | 1,4   | 0,9   | 0,7   | 0,2   | 0,3      | 0,2   | 1,4   | 2,1   | 2,4   | 1,6   |  |
| FeO                            | 18,3  | 18,5      | 14,7  | 14,9  | 17,3  | 17,5  | 17,6  | 18,1     | 18,3  | 18,5  | 10,9  | 10,6  | 11,5  |  |
| MnO                            | 1,7   | 1,8       | 1,2   | 1,1   | 1,7   | 1,2   | 1,3   | 1,4      | 1,3   | 1,4   | 0,5   | 0,7   | 0,7   |  |
| MgO                            | 7,8   | 7,5       | 9,2   | 9,3   | 7,9   | 7,6   | 7,8   | 6,6      | 6,7   | 7,2   | 11,6  | 11,6  | 11,9  |  |
| CaO                            | 19,8  | 19,5      | 21,2  | 20,9  | 20,6  | 21,2  | 21,6  | 22,2     | 22,1  | 20,0  | 22,3  | 21,7  | 21,9  |  |
| Na <sub>2</sub> O              | 0,4   | 0,7       | 0,7   | 0,9   | 0,6   | 0,5   | 0,3   | 0,5      | 0,5   | 0,5   | 0,7   | 0,8   | 0,9   |  |
| Total                          | 100,0 | 100,0     | 100,0 | 100,0 | 100,1 | 99,9  | 100,0 | 100,0    | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 99,9  | 100,1 |  |
| Si                             | 1,978 | 1,983     | 1,976 | 1,981 | 1,983 | 1,991 | 1,992 | 1,996    | 1,997 | 1,983 | 1,960 | 1,938 | 1,956 |  |
| Al <sup>IV</sup>               | 0,022 | 0,017     | 0,024 | 0,019 | 0,017 | 0,009 | 0,008 | 0,004    | 0,003 | 0,017 | 0,040 | 0,062 | 0,044 |  |
| Ti                             | 0,003 | 0,006     |       |       | 0,006 | 0,006 | 0,009 | 0,003    | 0,003 | 0,006 |       | 0,023 |       |  |
| Al <sup>VI</sup>               | 0,038 | 0,034     | 0,049 | 0,044 | 0,024 | 0,023 | 0,001 | 0,010    | 0,006 | 0,047 | 0,053 | 0,045 | 0,027 |  |
| Fe <sup>++</sup>               | 0,598 | 0,605     | 0,473 | 0,479 | 0,564 | 0,571 | 0,574 | 0,595    | 0,601 | 0,604 | 0,344 | 0,335 | 0,364 |  |
| Mn                             | 0,056 | 0,060     | 0,039 | 0,036 | 0,056 | 0,040 | 0,043 | 0,047    | 0,043 | 0,046 | 0,016 | 0,022 | 0,022 |  |
| Mg                             | 0,451 | 0,437     | 0,527 | 0,533 | 0,459 | 0,442 | 0,454 | 0,387    | 0,393 | 0,419 | 0,653 | 0,653 | 0,672 |  |
| Ca                             | 0,828 | 0,817     | 0,873 | 0,861 | 0,860 | 0,887 | 0,904 | 0,935    | 0,931 | 0,837 | 0,902 | 0,878 | 0,889 |  |
| Na                             | 0,030 | 0,053     | 0,052 | 0,067 | 0,045 | 0,038 | 0,019 | 0,038    | 0,038 | 0,038 | 0,051 | 0,059 | 0,066 |  |
| Total                          | 4,004 | 4,012     | 4,014 | 4,021 | 4,013 | 4,006 | 4,004 | 4,013    | 4,015 | 3,998 | 4,019 | 4,015 | 4,042 |  |
| En                             | 0,24  | 0,24      | 0,29  | 0,29  | 0,25  | 0,24  | 0,25  | 0,21     | 0,21  | 0,25  | 0,35  | 0,36  | 0,37  |  |
| Fs                             | 0,31  | 0,31      | 0,24  | 0,23  | 0,28  | 0,29  | 0,26  | 0,30     | 0,30  | 0,26  | 0,16  | 0,16  | 0,13  |  |
| Wo                             | 0,44  | 0,45      | 0,48  | 0,48  | 0,47  | 0,47  | 0,42  | 0,50     | 0,50  | 0,49  | 0,49  | 0,48  | 0,49  |  |

| Rocha                          | Sienitos |       |       |       |       |       | Foid Sienito |       |       |       |       |      |
|--------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|------|
| Am                             | 2579     |       |       | 2057  |       |       | 2056         |       |       |       |       |      |
| Nome                           | Diop     | Diop  | Diop  | Diop  | Diop  | Diop  | Diop         | Diop  | Diop  | Diop  | Diop  | Diop |
| Espec                          | EDS      | EDS   | EDS   | EDS   | EDS   | EDS   | EDS          | EDS   | EDS   | EDS   | EDS   | EDS  |
| SiO <sub>2</sub>               | 52,4     | 51,9  | 51,5  | 51,1  | 50,4  | 51,1  | 51,0         | 53,2  | 52,7  | 53,2  | 53,3  |      |
| TiO <sub>2</sub>               |          |       | 1,0   | 1,1   | 1,0   | 0,9   | 0,9          |       | 0,8   |       |       |      |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 1,3      | 1,3   | 2,8   | 3,1   | 4,9   | 3,8   | 2,9          | 2,5   | 2,4   | 2,3   | 2,4   |      |
| FeO                            | 11,8     | 11,7  | 11,0  | 11,1  | 11,3  | 10,9  | 12,0         | 10,9  | 12,0  | 11,1  | 10,2  |      |
| MnO                            | 0,0      | 0,0   | 0,5   | 0,6   | 0,5   | 0,5   | 0,5          | 0,8   | 0,8   | 0,7   | 0,7   |      |
| MgO                            | 12,3     | 12,4  | 11,3  | 11,1  | 10,2  | 10,8  | 11,2         | 10,6  | 9,6   | 11,4  | 11,1  |      |
| CaO                            | 21,5     | 22,0  | 20,6  | 20,7  | 20,4  | 20,6  | 20,2         | 20,2  | 19,4  | 19,6  | 20,2  |      |
| Na <sub>2</sub> O              | 0,6      | 0,7   | 1,2   | 1,3   | 1,3   | 1,4   | 1,2          | 1,9   | 2,3   | 1,7   | 2,1   |      |
| Total                          | 100,0    | 100,0 | 99,9  | 100,1 | 100,0 | 100,0 | 99,9         | 100,1 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |      |
| Si                             | 1,977    | 1,963 | 1,941 | 1,927 | 1,900 | 1,924 | 1,931        | 1,996 | 1,990 | 1,995 | 1,996 |      |
| Al <sup>IV</sup>               | 0,023    | 0,037 | 0,059 | 0,073 | 0,100 | 0,076 | 0,069        | 0,004 | 0,010 | 0,005 | 0,004 |      |
| Ti                             |          |       | 0,028 | 0,031 | 0,028 | 0,025 | 0,026        |       | 0,023 |       |       |      |
| Al <sup>VI</sup>               | 0,036    | 0,022 | 0,066 | 0,065 | 0,118 | 0,093 | 0,061        | 0,107 | 0,097 | 0,097 | 0,102 |      |
| Fe <sup>++</sup>               | 0,373    | 0,369 | 0,347 | 0,350 | 0,356 | 0,343 | 0,380        | 0,342 | 0,379 | 0,348 | 0,320 |      |
| Mn                             | 0,000    | 0,000 | 0,016 | 0,019 | 0,016 | 0,016 | 0,016        | 0,025 | 0,026 | 0,022 | 0,022 |      |
| Mg                             | 0,693    | 0,701 | 0,635 | 0,624 | 0,573 | 0,606 | 0,632        | 0,593 | 0,540 | 0,637 | 0,620 |      |
| Ca                             | 0,870    | 0,890 | 0,832 | 0,836 | 0,824 | 0,831 | 0,820        | 0,812 | 0,785 | 0,788 | 0,811 |      |
| Na                             | 0,044    | 0,051 | 0,088 | 0,095 | 0,095 | 0,102 | 0,088        | 0,138 | 0,168 | 0,124 | 0,153 |      |
| Total                          | 4,015    | 4,034 | 4,012 | 4,021 | 4,010 | 4,017 | 4,022        | 4,018 | 4,018 | 4,016 | 4,027 |      |
| En                             | 0,37     | 0,38  | 0,36  | 0,36  | 0,33  | 0,35  | 0,36         | 0,35  | 0,33  | 0,37  | 0,37  |      |
| Fs                             | 0,17     | 0,14  | 0,18  | 0,16  | 0,19  | 0,17  | 0,18         | 0,17  | 0,20  | 0,17  | 0,14  |      |
| Wo                             | 0,46     | 0,48  | 0,47  | 0,48  | 0,48  | 0,48  | 0,46         | 0,48  | 0,48  | 0,46  | 0,49  |      |

Tabela 6. Resultados de temperatura e pressão obtidos utilizando-se o algoritmo de Nimis (1999) em cristais de clinopiroxênio de rochas do BSI.

|                     | Foid sienito    |                 | Sienitos        |                 | Monzonito       |
|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Amostra             | 2056            | 2057            | 2579            | 2589            | 2058            |
| Temperatura (média) | 919 – 939 (928) | 912 – 925 (918) | 892 – 925 (913) | 875 – 959 (910) | 890 – 916 (903) |
| Pressão (kbar)      | -               | -               | -               | -               | 1,8–5,2         |

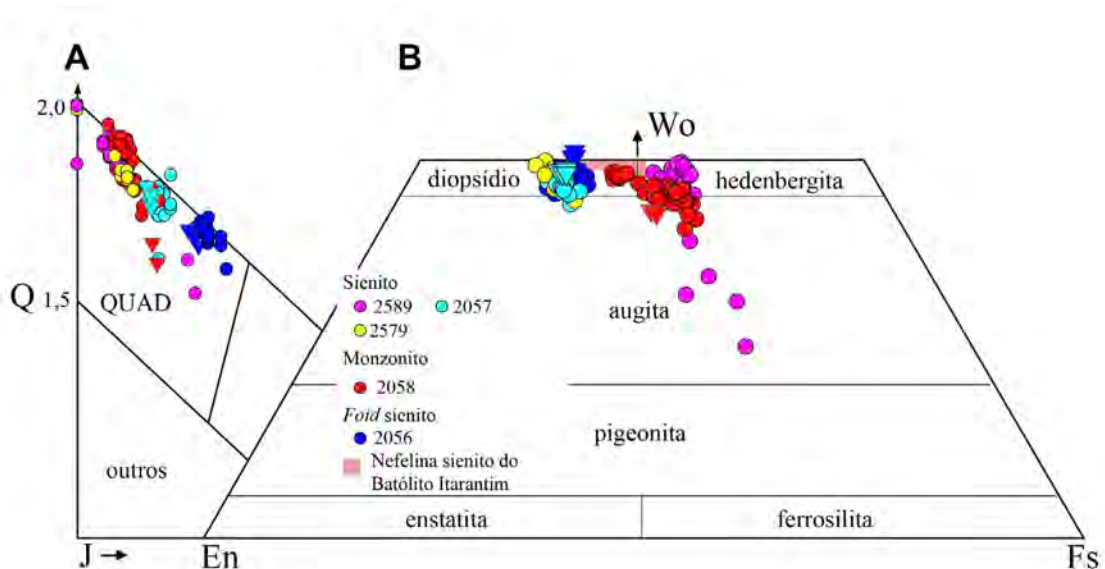


Figura 11. Diagramas de classificação de piroxênios proposto por Morimoto et al. (1988) aplicado aos cristais de piroxênio do BSI. (A) Diagrama binário Q (Ca+Mg+Fe<sup>2+</sup>) versus J (2Na). (B) Diagrama triangular Wo (Wollastonita) - En (Enstatita) - Fs (Ferrossilita) de nomenclatura para piroxênios Ca-Mg-Fe. A área em rosa delimita as composições dos cristais de piroxênio do Batólito Itarantim apresentados por Conceição et al. (2009).

### Anfibólios

Os cristais de anfibólio nas rochas estudadas possuem variadas composições químicas (Tabela 7, Figuras 12 e 13). A maioria dos cristais corresponde a hastingsita e magnésio-hastingsita, ocorrendo de forma limitada cristais de kaersutita, ferro-kaersutita, edenita e actinolita. Os tipos sódico-cálcicos correspondem a ferro-winchita e a ferro-barroisita, limitam-se a amostra 2057 e a ferro-antofilita (Figura 13), encontrada também na amostra 2057. Os cristais de anfibólios cálcicos preservam a composição primária (Figura 13C).

### Olivina

Os cristais de olivina correspondem a hortonolita e Fe-hortonolita (Figura 14). A composição da olivina do sienito (2494) varia de Fo<sub>28,2-42,5</sub>-Fa<sub>55,0-67,8</sub>-Te<sub>3,0-4,2</sub> e do monzonito (2504) de Fo<sub>27,5-30,5</sub>-Fa<sub>65,7-70,4</sub>-Te<sub>1,8-3,7</sub>. De forma geral os conteúdos de Mg# da olivina são superiores aos dos cristais de olivina do Batólito Sienítico Itarantim (Conceição et al., 2009).

Tabela 7. Análises químicas representativas de cristais de anfibólio das rochas do Batólito Sienítico Itabuna. Fórmula estrutural calculada com base em 23 oxigênios. Actinolita (Act), Hornblenda (H), hastingsita (Ha), pargasita (P), edenita (E), kaersutita (Kear), riebeckita (R), antofilita (A).

| Rocha                          |       | Monzonito |       |        |        |       | Sienito |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------|-------|-----------|-------|--------|--------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Amostra                        |       | 2058      |       | 2505   |        |       | 2589    |       |       | 2579  |       |       |       |
| Nome                           | P     | HaH       | Act   | R      | A      | HaH   | Ha      | E     | HHa   | Kear  | P     | P     | H     |
| SiO <sub>2</sub>               | 38,22 | 40,18     | 53,41 | 46,45  | 50,76  | 39,20 | 39,30   | 44,88 | 48,02 | 39,59 | 39,10 | 40,67 | 43,51 |
| TiO <sub>2</sub>               | 2,45  | 1,96      | 0,10  | 0,39   |        | 1,76  | 2,35    | 1,27  | 0,49  | 4,61  | 2,55  | 4,12  | 1,96  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 14,11 | 10,68     | 0,78  |        |        | 10,58 | 10,09   | 6,37  | 4,61  | 13,72 | 13,43 | 13,43 | 8,33  |
| FeO                            | 20,29 | 25,38     | 19,60 | 37,92  | 37,24  | 28,91 | 27,93   | 19,93 | 23,23 | 14,31 | 19,31 | 12,35 | 18,42 |
| MnO                            |       | 0,78      | 0,78  | 1,67   | 1,67   | 0,59  | 0,78    | 1,08  | 0,78  |       | 0,49  |       |       |
| MgO                            | 6,17  | 4,80      | 11,27 | 5,10   | 5,78   | 2,45  | 3,23    | 6,76  | 7,94  | 10,39 | 7,74  | 11,76 | 10,98 |
| CaO                            | 10,39 | 10,68     | 11,66 | 0,20   | 0,29   | 10,68 | 10,58   | 10,98 | 10,88 | 11,47 | 11,27 | 11,17 | 10,98 |
| Na <sub>2</sub> O              | 2,74  | 1,76      |       | 5,39   | 1,27   | 2,06  | 2,06    | 1,86  | 1,57  | 2,55  | 2,45  | 2,94  | 2,84  |
| K <sub>2</sub> O               | 1,47  | 1,67      |       | 0,49   | 0,20   | 1,76  | 1,67    | 0,78  | 0,39  | 1,37  | 1,57  | 1,37  | 0,39  |
| Total                          | 95,8  | 97,9      | 97,6  | 97,61  | 97,21  | 98,0  | 98,0    | 93,9  | 97,9  | 98,0  | 97,9  | 97,8  | 97,4  |
| Si                             | 5,996 | 6,271     | 7,867 | 6,904  | 8,007  | 6,266 | 6,245   | 6,912 | 7,281 | 5,934 | 5,984 | 6,042 | 6,534 |
| Al <sup>IV</sup>               | 2,004 | 1,729     | 0,133 |        |        | 1,734 | 1,755   | 1,088 | 0,719 | 2,066 | 2,016 | 1,958 | 1,466 |
| Al <sup>VI</sup>               | 0,605 | 0,236     | 0,003 |        |        | 0,260 | 0,135   | 0,068 | 0,104 | 0,358 | 0,406 | 0,393 | 0,008 |
| Ti                             | 0,289 | 0,230     | 0,011 | 0,438  |        | 0,212 | 0,281   | 0,148 | 0,056 | 0,519 | 0,293 | 0,460 | 0,221 |
| Fe <sup>3+</sup>               | 0,199 | 0,595     | 0,373 | 4,397  |        | 0,394 | 0,481   | 0,394 | 0,432 |       | 0,294 |       | 0,581 |
| Fe <sup>2+</sup>               | 2,462 | 2,718     | 2,042 | 0,317  | 4,961  | 3,471 | 3,230   | 2,698 | 2,513 | 1,793 | 2,177 | 1,534 | 1,732 |
| Mn                             |       | 0,104     | 0,098 | 0,21   | 0,225  | 0,080 | 0,106   | 0,141 | 0,101 |       | 0,064 |       |       |
| Mg                             | 1,444 | 1,117     | 2,475 | 1,129  | 1,373  | 0,584 | 0,766   | 1,552 | 1,794 | 2,321 | 1,766 | 2,604 | 2,457 |
| Ca                             | 1,746 | 1,786     | 1,840 | 0,031  | 0,050  | 1,829 | 1,802   | 1,811 | 1,767 | 1,841 | 1,848 | 1,778 | 1,766 |
| Na                             | 1,669 | 1,068     |       | 1,553  | 0,394  | 1,276 | 1,268   | 0,710 | 0,922 | 1,481 | 1,454 | 1,694 | 1,655 |
| K                              | 0,294 | 0,332     |       | 0,093  | 0,039  | 0,360 | 0,338   |       | 0,076 | 0,262 | 0,306 | 0,260 | 0,075 |
| Total                          | 16,71 | 16,19     | 15,06 | 15,072 | 15,129 | 16,46 | 16,41   | 15,52 | 15,76 | 16,58 | 16,61 | 16,72 | 16,50 |

| Rocha                          |       | Nefelina sienito |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------|-------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Amostra                        |       | 2494             |       |       | 2057  |       |       | 2056  |       |       |
| Nome                           | Ha    | Ha               | Ha    | PH    | PH    | PH    | PH    | PH    | H     | PH    |
| SiO <sub>2</sub>               | 40,38 | 40,57            | 40,67 | 41,85 | 42,43 | 42,53 | 40,96 | 41,26 | 42,73 | 42,83 |
| TiO <sub>2</sub>               | 2,25  | 1,86             | 2,16  | 4,12  | 4,12  | 3,82  | 2,84  | 2,35  | 3,04  | 2,45  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 12,64 | 12,94            | 12,94 | 10,98 | 10,98 | 10,78 | 12,64 | 12,35 | 11,17 | 11,76 |
| FeO                            | 18,82 | 18,03            | 18,33 | 14,80 | 14,80 | 14,60 | 19,60 | 20,09 | 16,95 | 16,76 |
| MnO                            | 0,29  | 0,20             | 0,20  | 0,29  | 0,00  | 0,29  | 0,98  | 0,88  | 0,78  | 0,69  |
| MgO                            | 8,72  | 8,92             | 8,82  | 10,68 | 10,58 | 10,88 | 6,17  | 6,37  | 8,53  | 8,72  |
| CaO                            | 10,78 | 10,68            | 10,78 | 10,98 | 10,49 | 10,88 | 9,41  | 9,51  | 9,51  | 9,60  |
| Na <sub>2</sub> O              | 2,16  | 2,25             | 2,06  | 2,65  | 2,55  | 2,45  | 3,63  | 3,43  | 3,53  | 3,53  |
| K <sub>2</sub> O               | 1,76  | 1,67             | 1,76  | 1,76  | 1,67  | 1,67  | 1,76  | 1,76  | 1,67  | 1,67  |
| Total                          | 97,8  | 97,1             | 97,7  | 98,1  | 97,6  | 97,9  | 98,0  | 98,0  | 97,9  | 98,0  |
| Si                             | 6,106 | 6,150            | 6,135 | 6,279 | 6,363 | 6,367 | 6,294 | 6,338 | 6,466 | 6,459 |
| Al <sup>IV</sup>               | 1,894 | 1,850            | 1,865 | 1,721 | 1,637 | 1,633 | 1,706 | 1,662 | 1,534 | 1,541 |
| Al <sup>VI</sup>               | 0,360 | 0,461            | 0,435 | 0,220 | 0,303 | 0,269 | 0,583 | 0,574 | 0,458 | 0,549 |
| Ti                             | 0,256 | 0,212            | 0,245 | 0,465 | 0,464 | 0,430 | 0,328 | 0,272 | 0,346 | 0,278 |
| Fe <sup>3+</sup>               | 0,555 | 0,509            | 0,515 |       |       |       |       | 0,048 |       |       |
| Fe <sup>2+</sup>               | 1,825 | 1,776            | 1,797 | 1,857 | 1,856 | 1,828 | 2,518 | 2,533 | 2,145 | 2,114 |
| Mn                             | 0,038 | 0,025            | 0,025 | 0,037 | 0,000 | 0,037 | 0,128 | 0,115 | 0,100 | 0,088 |
| Mg                             | 1,966 | 2,015            | 1,983 | 2,389 | 2,366 | 2,428 | 1,414 | 1,459 | 1,923 | 1,961 |
| Ca                             | 1,747 | 1,735            | 1,742 | 1,765 | 1,685 | 1,745 | 1,549 | 1,565 | 1,541 | 1,552 |
| Na                             | 1,264 | 1,325            | 1,204 | 1,540 | 1,482 | 1,422 | 2,160 | 2,043 | 2,070 | 2,063 |
| K                              | 0,340 | 0,322            | 0,339 | 0,338 | 0,319 | 0,318 | 0,346 | 0,346 | 0,322 | 0,321 |
| Total                          | 16,35 | 16,38            | 16,29 | 16,61 | 16,47 | 16,48 | 17,03 | 16,95 | 16,91 | 16,93 |

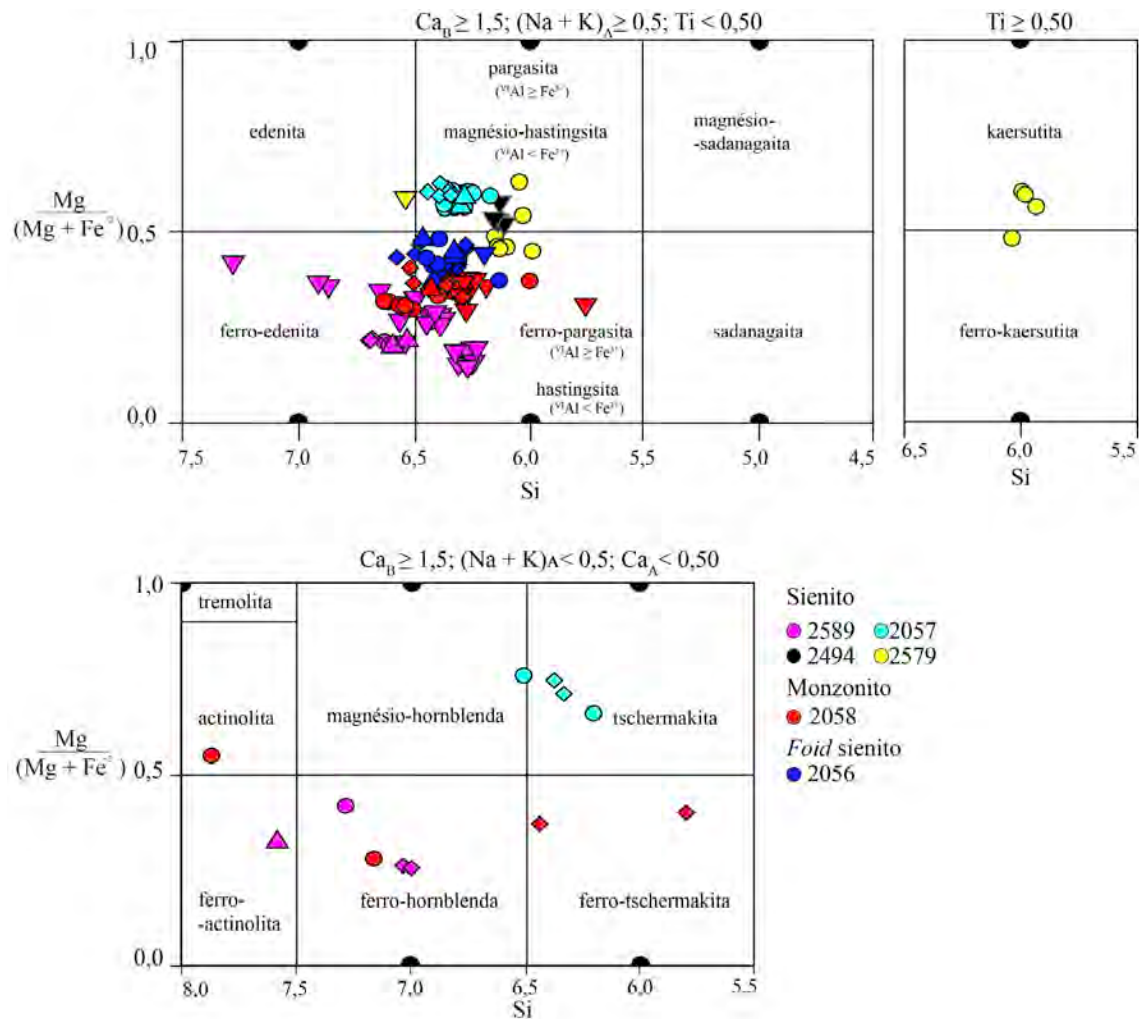


Figura 12. Análises de anfíbólio do BSI plotadas no diagrama Mg# versus Si para classificação do anfíbólio cálcico (Leake et al., 1997).

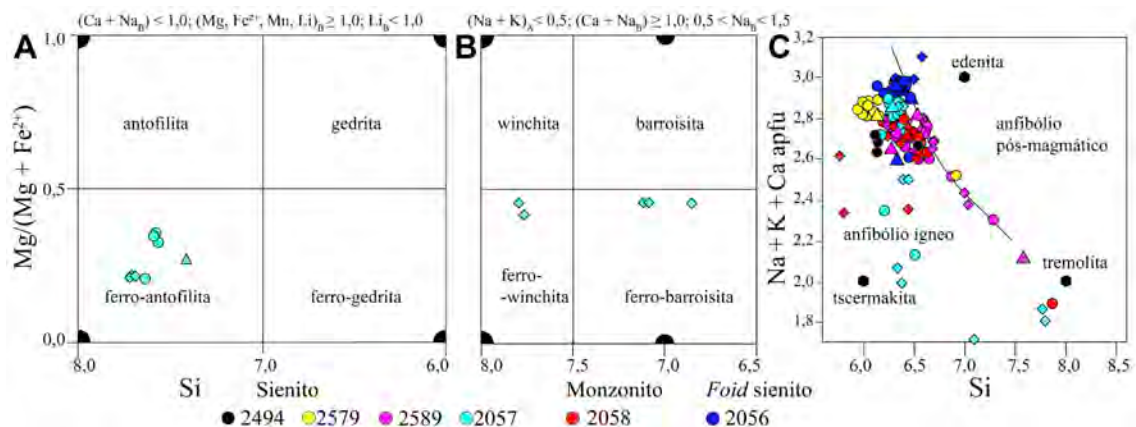


Figura 13. Diagramas binários Mg# versus Si de Leake et al. (1997) para a nomenclatura de anfíbólio. (A) Diagramas para classificação do anfíbólio de Fe-Mg-Mn-Li com análises realizadas em cristais do BSI. (B) Diagramas para classificação do anfíbólio de Na-Ca com análises realizadas em cristais do BSI. (C) Diagrama binário Si apfu versus (Na+K+Ca) discriminante entre anfíbólio ígneo e anfíbólio pós-magmático (Leake, 1971).

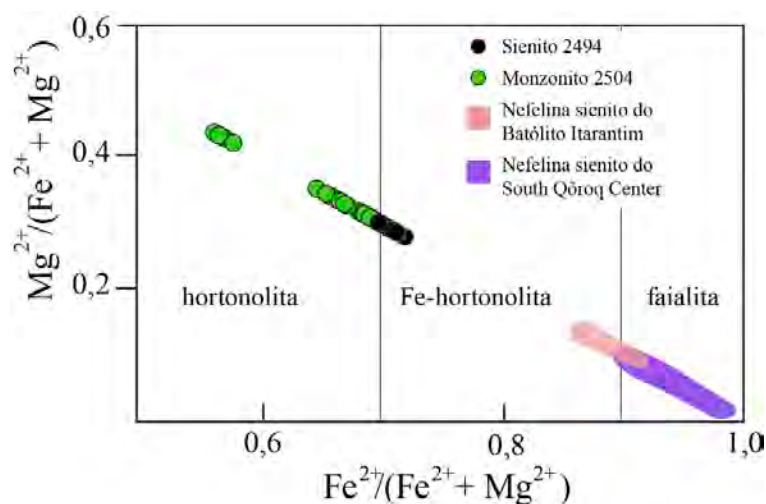


Figura 14. Diagrama binário  $Mg/(Fe^{2+}+Mg)$  versus  $Fe^{2+}/(Fe^{2+}+Mg)$  para nomenclatura da olivina (Deer et al., 2013) com as análises de cristais de olivina de sienitos e monzonitos do Batólito Sienítico Itabuna plotados. A área em rosa representa a química dos cristais de olivina do Batólito Itarantim apresentados por Conceição et al. (2009) e a área em roxo os cristais de olivina do South Qôroq Center apresentadas por Stephenson (1974).

#### Minerais acessórios

A apatita do BSI corresponde a OH-apatita e F-apatita (Figura 15A) e os conteúdos de flúor variam de 0,6 a 1,9 apfu e de cloro  $< 0,1$  apfu.  $\Sigma ETR$  atingem valores máximos de 0,06 apfu, o principal deles é o Ce ( $\leq 0,04$  apfu). Identificou-se boa correlação linear (Figura 15B;  $R^2 = 0,884$ ) entre ( $\Sigma ETR + Si$ ) e ( $Ca + P$ ) o que indica que é ativa a substituição acoplada  $ETR^{3+} + Si^{4+} = Ca^{2+} + P^{5+}$  proposta por Rønbo (1989).

Os cristais de allanita têm  $0,2 < La \text{ (apfu)} < 0,9$ ;  $0,1 < Ce \text{ (apfu)} < 0,4$  e  $Nd \leq 0,1$  apfu. Estes dados permitem classificar estes cristais como Ce-allanita e La-allanita. Os carbonatos encontrados nas rochas do BSI são a calcita e dolomita, suas composições têm moléculas de  $CaCO_3$  entre 73 – 99,9% e  $MgCO_3$  de 0,1 – 26%. A baddeleyita ( $UO_2 < 0,5\%$  e  $HfO_2 < 3,1$ ) é mais abundante nas rochas estudadas que os cristais de zircão. A zirconolita ocorre em todas as amostras estudadas (Figura 16A). No *foiid* sienito os cristais de zirconolita têm  $\Sigma ETR \leq 0,21$  apfu e  $(Th+U) < 0,04$  apfu; nos monzonitos possuem  $\Sigma ETR \leq 0,10$  apfu e  $0,20 < (Nb+Ta) \text{ apfu} < 0,34$  (0,20 – 0,34 apfu); e nos sienitos  $0,05 < (Th+U) \text{ apfu} < 0,19$  (Figura 16B) e o  $\Sigma ETR \leq 0,17$  apfu.

A ilmenita e a magnetita são os principais minerais opacos nas rochas do batólito. A ilmenita possui Fe# de 0,75 – 1,00 enquanto a magnetita possui a relação entre o ferro férrico e o ferroso menos variada, Fe# entre 0,31 – 0,40. Utilizando-se o algoritmo de Andersen e Lindsley (1985) para os resultados químicos dos óxidos analisados obteve-se nos sienitos temperaturas de exsolução máxima de 600 °C e fugacidade de oxigênio entre  $\log fO_2$  variando de -20 e -30. No caso dos óxidos do *foiid* sienito obteve-se temperatura máxima de exsolução de 765 °C e  $\log fO_2$  variando de -31 até -9.

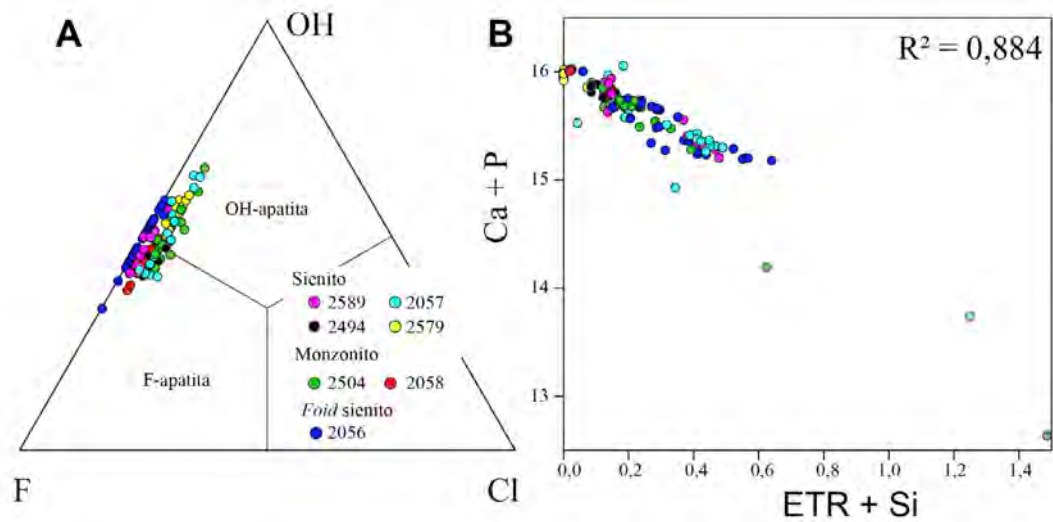


Figura 15. (A) Diagrama ternário F-OH-Cl para nomenclatura dos cristais de apatita analisadas nas rochas do BSI. (B) Diagrama binário ETR+Si *versus* Ca+P apfu para demonstrar que a substituição acoplada, proposta por Rønbo (1989), é presente em cristais de apatita do BSI.

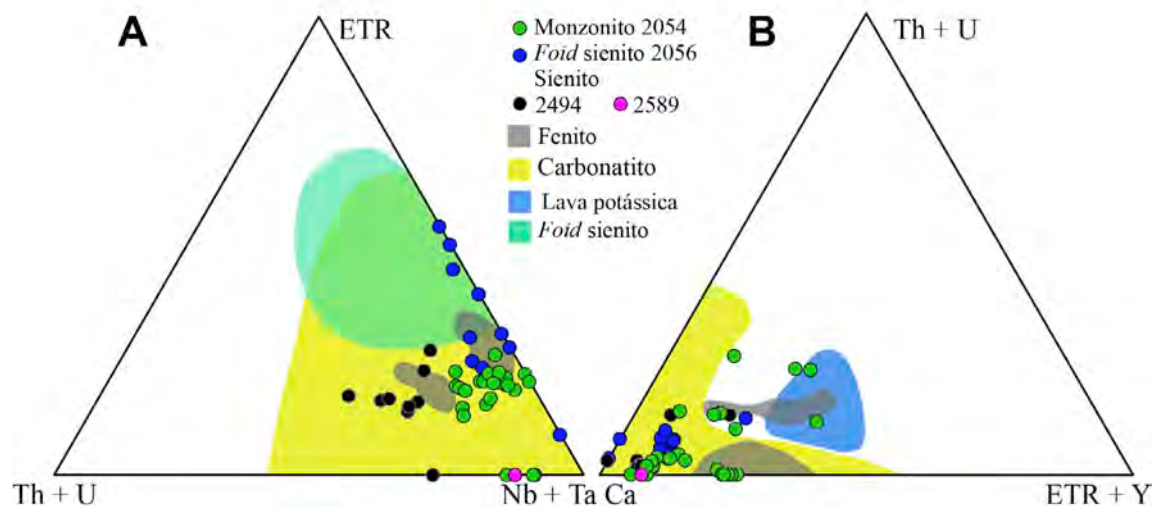


Figura 16. (A) Diagrama ternário (Th+U)-(Nb+Ta)-(ETR) apresentado por Bellatreccia et al. (1999) com análises de cristais de zirconolita do BSI. (B) Diagrama (Th+U)-(Ca)-(ETR+Y). As áreas coloridas definem a composição de cristais de zirconolita encontrados em lavas potássicas (De Hoog e Van Bergen, 1997), *foid sienitos* (Platt et al., 1987), carbonatititos (Bellatreccia et al., 1999; Williams e Gieré, 1996); Fenitos (Santos, 2016).

## DISCUSSÃO

O estudo petrográfico das rochas do Batólito Sienítico Itabuna evidenciou que elas têm minerais bem formados (subédricos e euédricos) e preservam as texturas ígneas (hipidiomórfica, porfirítica, fluxo magmático e as relações de inclusões). Estes dados indicam que se pode utilizar a química dos minerais para inferir os parâmetros intensivos presentes durante a cristalização das rochas estudadas.

A composição dos cristais de plagioclásio em rochas do BSI evidencia graus distintos de fracionamento, o que sugere que as rochas estudadas correspondem a etapas diferentes de cristalização do magma básico/intermediário responsável pela formação do batólito em estudo. A labradorita, presente no biotita sienito (2579), é o plagioclásio mais primitivo identificado no BSI. O oligoclásio domina nas rochas do BSI e a albita ocorre no *foïd* sienito, o termo mais diferenciado. Os cristais de feldspato alcalino registram igualmente essa evolução e as suas composições indicam cristalização a alta temperatura (e.g. Ca sanidina, Na- sanidina, Ca - anortoclásio).

A olivina do BSI apresenta conteúdo de MgO superior às encontradas nos sienitos do Batólito Itarantim.

Temperaturas de 875 – 939 °C encontram-se registradas em cristais de clinopiroxênio de diferentes rochas do BSI e são compatíveis com as temperaturas reportadas para cristais precoces em magmas básicos/intermediários alcalinos (McBirney, 2006). A cristalização precoce e longa de clinopiroxênio suporta igualmente o aumento da subsaturação em silício registrada no BSI com a formação de *foïd* sienito. A pressão de cristalização máxima obtida para clinopiroxênio no BSI foi de 5,2 kbar (18,7 km) utilizando-se o algoritmo de Nimis (1999). A restrição desse geobarômetro (elaborado para rochas com baixa alcalinidade) não permitiu aplicá-lo a algumas amostras de sienitos e *foïd* sienito, por isso inferiu-se as pressões para as outras rochas estudadas com base nos conteúdos de alumínio, segundo Aoki e Shiba (1973). Os resultados obtidos (Figura 17A) indicaram que os clinopiroxênios do BSI se cristalizaram a pressões intermediárias (mesozona) a baixas (epizona) sob em condições de alta fugacidade de oxigênio (Figura 17B). As profundidades estimadas para a cristalização dos minerais são compatíveis com as estruturas de alta viscosidade descritas por Rosa et al. (2007) observadas nos contatos entre as rochas alcalinas de diversas intrusões da PASEBA e as metamórficas encaixantes.

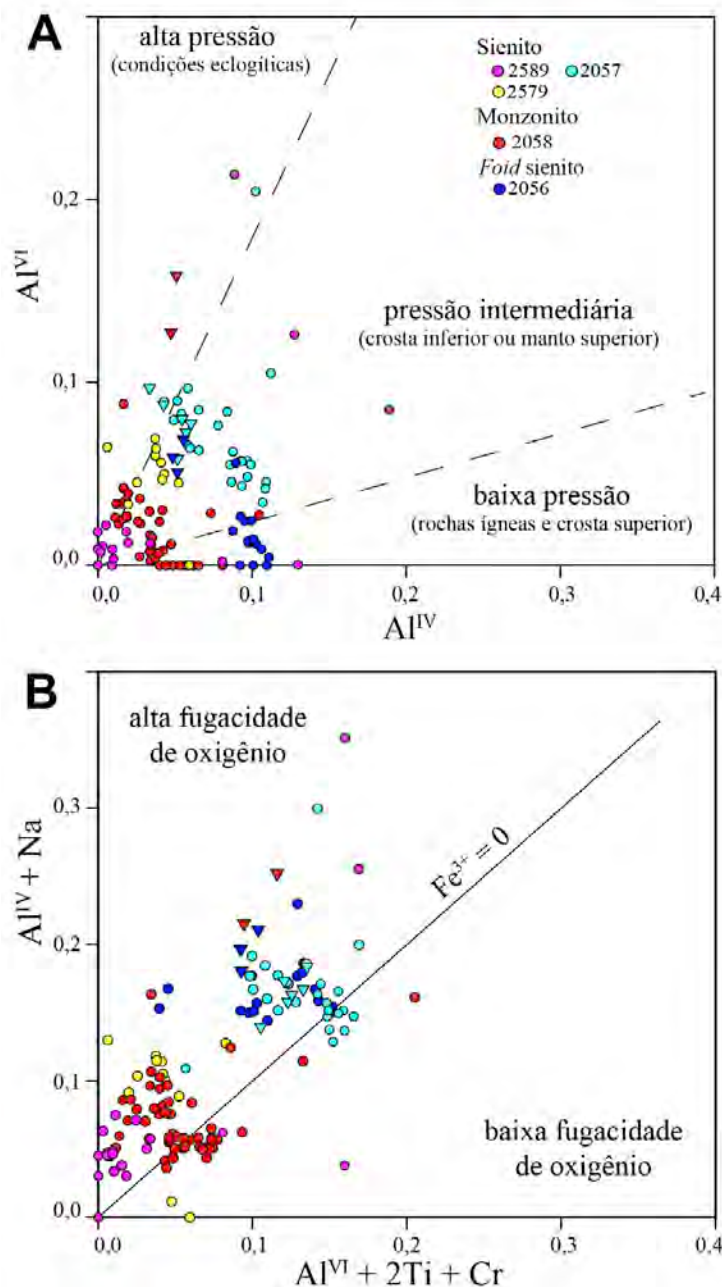


Figura 17. Diagramas binários para inferência de parâmetros intensivos da cristalização do clinopiroxênio aplicados aos cristais do BSI. (A) Diagrama Al<sup>IV</sup> e Al<sup>VI</sup> apfu para inferir a pressão propostos por Aoki e Shiba (1973). (B) Diagrama binário Al<sup>IV</sup>+Na versus Al<sup>VI</sup>+2Ti+Cr apfu de Schweitzer et al. (1979) para estimar a fugacidade de oxigênio.

Os cristais de anfibólio e biotita nas rochas do BSI são magmáticos. Os anfibólios mostram evolução magmática de tipos com alto titânio (kaersutita) para médio-baixo titânio (pargasita, hastingsita, edenita, tschermakita, Mg hornblenda), a tipos sódico-cálcicos (Fe antophyllita, Fe wichita). Tal evolução é compatível com a cristalização fracionada.

As temperaturas entre 810 – 681 °C foram obtidas para a cristalização da biotita, segundo o algoritmo de Henry et al. (2005). Os maiores valores ocorrem nos monzonitos (810 – 720 °C) e são seguidos pelos dos sienitos (797 – 681 °C) e no *foiid* sienito obteve-se temperaturas entre 720 – 707 °C. Estes dados mostram-se coerentes e estão nos intervalos descritos para cristalização de biotita em corpos sieníticos da literatura (e.g. Anderson, 1980; Mesquita et al., 2018). A pressão máxima de cristalização da biotita foi de 2,2 kbar, utilizando-se o geobarômetro de Al na biotita de Uchida et al. (2007), que corresponde a 8 km de profundidade, sendo coerente com o fato da biotita ser o último mineral máfico magmático a se formar em condições mais rasas.

Os cristais com hábitos em prismas alongados a acicular de apatita nas rochas estudadas releva cristalização precoce relativamente rápida, o que é compatível com processo de mistura entre magmas máfico e félsico. O conteúdo total dos ETR nos cristais de apatita analisados é relativamente baixo, quando comparados a cristais de rochas semelhantes da literatura (e.g. Rønsbo, 1989). Este fato pode refletir as cristalizações precoces de baddeleyita, allanita, zircão e zirconolita que incorporaram a maior parte dos ETR disponíveis no magma. Os cristais de monazita encontrados estão associados a cristais de apatita prismáticos na amostra de sienito 2589. Essa monazita pode ter se formado a partir da interação da apatita com fluidos, durante processo acoplado de dissolução e re-precipitação (Harlov et al., 2005; Santos et al., 2018). A identificação da substituição acoplada  $\text{ETR}^{3+} + \text{Si}^{4+} = \text{Ca}^{2+} + \text{P}^{5+}$  pode ser mais um indício da perda de ETR da apatita para a monazita. Como os cristais de apatita já se cristalizaram com baixos conteúdos de ETR, a nucleação e crescimento da monazita foi limitado a cristais com poucos micrômetros de diâmetro, ainda assim a presença desse mineral associado à F-apatita depletada em ETR e Si é um indício da ação de metassomatismo (Harlov et al., 2005; Hansen e Harlov, 2007; Harlov, 2015; Santos et al., 2018). Santos (2016) considera que este processo foi relevante na gênese da monazita no Complexo Alcalino Floresta Azul, o corpo a sul do BSI.

Os elevados teores de Ce e La da allanita, bem como a sua ocorrência como inclusões denotam sua origem magmática precoce segundo os critérios de Gieré e Sorensen (2004). Os cristais de carbonato nas rochas do BSI são intersticiais e preenchem fraturas, de forma semelhante ao que ocorre com os cristais de calcita descritos por Rosa et al. (2005c) no Complexo Alcalino Floresta Azul, Batólito Itarantim e no *Stock* Rio Pardo. Rosa et al. (2005c) determinam por isótopos de C e O que os cristais de carbonato nos corpos da PASEBA estudados por eles possuem assinatura mantélica.

A presença de pirita intersticial, barita preenchendo fraturas, monazita anédrica associada à apatita, bastnäsite e thorita formadas aparentemente a partir da transformação da allanita, marcam o fim da cristalização magmática e são indicativos da atuação de fluidos tardios nas rochas estudadas, como descrito na literatura (e.g. Harlov, 2015; Berger et al., 2008). Estas feições associadas a recristalização da apatita e formação tardia da monazita reforçam a importância dos fluidos nas etapas finais da cristalização do BSI.

A zirconolita é inclusa em diversos cristais nas rochas estudadas e não apresentam indícios de associação com evento hidrotermal. Quando comparadas a cristais em outras rochas (Figura 16) observa-se que a zirconolita do BSI possui composição semelhante aos cristais presentes em rochas carbonatíticas descritas por Williams e Gieré (1996). A zirconolita descrita por Rajesh et al. (2006) que ocorre como inclusões, sem correlação com fluidos e aloca-se no mesmo campo no diagrama da Figura 16, teve gênese associada a um magma subsaturado em  $\text{SiO}_2$  de afinidade carbonatítica. Essa semelhança entre a química dos cristais das rochas carbonatíticas e os cristais das rochas do BSI ocorre devido provavelmente à composição alcalina miasquítica das rochas do batólito. Assim, a zirconolita do BSI foi interpretada também como um mineral magmático precoce.

O intercrescimento entre feldspato e feldspatoide é uma feição comumente observada em rochas alcalinas (e.g. Agreeva et al., 2012). Esta textura é usualmente associada a processos metassomáticos, de alteração de fases preexistentes e de desestabilização dos cristais (Smith, 1974; Mitchell e Platt, 1979; Deer et al., 2013). Os intercrescimentos de nefelina vermiciforme em feldspato alcalino pertítico em rochas do BSI são caracterizados por: (i) ocorrer unicamente em fenocristais; (ii) a disposição e extinção das vermiculas não sugere controle cristalográfico do feldspato alcalino hospedeiro; (iii) as composições da nefelina vermiciforme coincide com aquelas dos cristais intersticiais. As características são compatíveis com aquelas descritas na literatura como produto da exsolução do feldspato alcalino associado ao resfriamento das rochas.

Diversos autores evidenciam a importância da cristalização fracionada na evolução das rochas que compõem a PASEBA (e.g. Rosa et al., 2005a, b; Conceição et al., 2009). Esses trabalhos, associados à incipiente ação de fluidos, na morfologia e química dos minerais, dão respaldo para propor a cristalização fracionada como principal processo atuante na evolução das rochas do Batólito Sienítico Itabuna, de forma similar ao observado em diversos outros corpos da província.

## CONCLUSÃO

O estudo petrográfico clássico complementado com o de microscopia eletrônica de varredura permitiu identificar várias texturas e minerais, ainda não identificados nas rochas do Batólito Sienítico Itabuna, como, por exemplo, zirconolita, monazita, barita, bastnäsita, allanita e thorita.

Os monzonitos e *foid* sienitos são porfiríticos e o volume da matriz nestas rochas situam-se entre 20 – 25%. A variação da granulação nos sienitos do BSI é sua característica marcante. A diferença de tamanhos dos cristais pode refletir variação local da pressão de fluidos na câmara magmática durante a cristalização. A forma anédrica e alocação intersticial dos minerais magmáticos tardios (carbonatos, pirita e monazita) indicam a ação de fluidos hidrotermais, e as texturas e composições químicas de feldspatos, feldspatoides e minerais ferro-magnesianos (clinopiroxênio, anfíbólio e biotita) estão preservados e sugerem que a cristalização fracionada teve um papel importante na formação das rochas do batólito.

Entre os minerais essenciais, a labradorita e o clinopiroxênio cristalizaram-se precocemente. Os clinopiroxênios registram a temperatura inicial de cristalização de 939 °C em uma profundidade de cerca de 19 km, sob condições relativamente oxidantes. O anfíbólio e biotita apresentam composições magmáticas. A composição do anfíbólio durante a evolução do magma modifica-se, passando de Ca-Fe-Mg com alto titânio (kearsurtita) para tipos com menor titânio (pargasita, hastingsita, edenita, tschermakita, Mg hornblenda), e sódico-cálcicos (Fe antophyllita, Fe wichita). Essa mudança na composição é coerente com o aumento de alcalinidade na evolução do magma miasquítico responsável pela formação do BSI. A mica marrom corresponde predominantemente a Fe-biotita e de forma subordinada a siderofilita e lepidomelano. Ela corresponde ao último mineral máfico a se cristalizar nas rochas do BSI. A Fe-biotita cristaliza-se no intervalo de temperatura de 797 – 681 °C e com profundidade de 8 km, colocando em evidência a ascensão durante seu fracionamento.

Os minerais acessórios identificados nas rochas do BSI refletem sua natureza alcalina. Eles são compatíveis com magmas alcalinos miasquíticos moderadamente subsaturados em sílica, fazendo com que vários deles registrem afinidades com magmas carbonatíticos.

## AGRADECIMENTOS

Essa pesquisa foi realizada com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil. Este estudo foi possível graças aos auxílios dos projetos PRONEX/FAPITEC/CNPq (019.203.02538/2009-7), PROMOB/FAPITEC/CAPES (Processo 88881.157717/2017-01), PROEF/FAPITEC/CAPES (Processo 88881.15743/2017-01), CNPq-PQ (311008/2017-08), CNPq (310391/2017-2) e CNPq-Universal (2016311008/2017-8).

Agradecemos ao Prof. Dr. Carlos Dinges Marques de Sá (UFS), à Profa. Dra. Jailma Santos de Souza de Oliveira (UFBA) e aos dois revisores anônimos da revista Geologia USP, Série Científica, pelas sugestões que muito contribuíram para a melhora do trabalho.

## REFERÊNCIAS

- Agreeva, O. A., Abart, R., Habler, G., Borutzky, B. Y., Trubkin, N. V. (2012). Oriented feldspar-feldspathoid intergrowths in rocks of the Khibiny massif: genetic implications. *Mineralogy and Petrology*, 106(1), 1-17. <https://doi.org/10.1007/s00710-012-0216-8>
- Andersen, D. J., Lindsley, D. H. (1985). New (and final!) models for the Ti-magnetite/ilmenite geothermometer and oxygen barometer. *EOS*, 66(18), 416.
- Anderson, J. L. (1980). Mineral equilibria and crystallization conditions in the late Precambrian Wolf River rapakivi massif, Wisconsin. *American Journal of Science*, 280(4), 289-332. <https://doi.org/10.2475/ajs.280.4.289>
- Aoki, K. I., Shiba, I. (1973). Pyroxenes from Lherzolite Inclusions of Itinome-Gata, Japan. *Lithos*, 6, 41-51. [https://doi.org/10.1016/0024-4937\(73\)90078-9](https://doi.org/10.1016/0024-4937(73)90078-9)
- Azadbakht, Z., Lentz, D., Mcfarlane, C., Whalen, J. (2020). Using Magmatic Biotite Chemistry to Differentiate Barren and Mineralized Silurian-Devonian Granitoids of New Brunswick, Canada. *Contributions to Mineralogy and Petrology*. 175. 69. [10.1007/s00410-020-01703-2](https://doi.org/10.1007/s00410-020-01703-2).
- Barbosa de Deus, P., Rangel, P. A., Silveira, W. P., Viana, I. A., Alecrim, J. D., Villas Boas, A., Teixeira, L. R., Panponet, L. T. C., Araújo, J. B., Rodrigues, J. B., Cardoso, P. C. S., Vasconcelos, H. R., Garrido, I. A. A., Ribeiro, W., Bezerra, A. T., Rego, J. E., Silva, N. S., Siqueira, L. P., Bezerra, J. C. L. (1976). *Projeto Rochas Alcalinas de Itarantim, Fase-I*. CBPM.
- Barbosa, J. S., Mascarenhas, J. F., Correa Gomes, L. C., Dominguez, L. M., Santos de Souza, J. (2012). Geologia da Bahia: pesquisa e atualização. Série publicações especiais, Salvador, CBPM. 559p.
- Bellatreccia, F., Della Ventura, D. G., Caprilli, E., Williams, C. T., Parodi, G. C. (1999). Crystal-chemistry of zirconolite and calzirite from Jacupiranga, São Paulo (Brazil). *Mineralogical Magazine*, 63, 649-660. <https://doi.org/10.1180/002646199548817>
- Berger, A., Gnos, E., Janots, E., Fernandez, A., Giese, J. (2008). Formation and composition of rhabdophane, bastnäsite and hydrated thorium minerals during alteration: Implications for geochronology and low-temperature processes. *Chemical Geology*, 254(3-4), 238-248. <https://doi.org/10.1016/j.chemgeo.2008.03.006>

- Conceição, H. (1990). *Pétrologie du massif syénitique d'Itiúba: contribution à l'étude minéralogique des roches alcalines dans l'État de Bahia (Brésil)*. Tese (Doutorado). Centre d'Orsay: University of Paris-Sul.
- Conceição, H., Rosa, M. L. S., Moura, C. A. V., Macambira, M. J. B., Galarza, M. A., Rios, D. C., Marinho, M. M., Menezes R. C. L, Cunha, M. P. (2009). Petrology of the Neoproterozoic Itarantim nepheline syenite batholith, São Francisco Craton, Bahia, Brazil. *The Canadian Mineralogist*, 47(6), 1527-1550. <https://doi.org/10.3749/canmin.47.6.1527>
- Corrêa Gomes, L. C. (2000). *Evolução Dinâmica da Zona de Cisalhamento Neoproterozóica de Itabuna-Itajú do Colônia e do Magmatismo Fissural Alcalino Associado (SSE do Estado da Bahia, Brasil)*. Tese (Doutorado). Campinas: Instituto de Geociências – UNICAMP.
- De Hoog, J. C. M., Van Bergen, M. J. (1997). Notes on the chemical composition of zirconolite with thorutite inclusions from Walaweduwa, Sri Lanka. *Mineralogical Magazine*, 6(408), 721–725. doi:10.1180/minmag.1997.061.408.13
- Deer, W. A., Howie, R. A., Zussman, J. (2013). *An introduction to the Rock-Forming Minerals*. London: The Mineralogical Society.
- Gieré, R., Sorensen, S. S. (2004). Allanite and other REE-rich epidote-group minerals. *Reviews in Mineralogy and Geochemistry*, 56(1), 431-493. <https://doi.org/10.2138/gsrmg.56.1.431>
- Hamilton, D. L., Mackenzie, W. S. (1965). Phase equilibrium studies in the system NaAlSiO<sub>4</sub> (nepheline)–KAlSiO<sub>4</sub> (kalsilite)–SiO<sub>2</sub>–H<sub>2</sub>O. *Mineralogical Magazine*, 34(1), 214-231. <https://doi.org/10.1180/minmag.1965.034.268.17>
- Hansen, E. C., Harlov, D. E. (2007). Whole-rock, phosphate, and silicate compositional trends across an amphibolite-to granulite-facies transition, Tamil Nadu, India. *Journal of Petrology*, 48(9), 1641-1680. <https://doi.org/10.1093/petrology/egm03>
- Harlov, D. E. (2015). Apatite: A fingerprint for metasomatic processes. *Elements*, 11(3), 171-176. <https://doi.org/10.2113/gselements.11.3.171>
- Harlov, D. E., Wirth, R., Förster, H. J. (2005). An experimental study of dissolution–reprecipitation in fluorapatite: fluid infiltration and the formation of monazite. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 150(3), 268-286. <https://doi.org/10.1007/s00410-005-0017-8>
- Henry, D. J., Guidotti, C. V., Thomson, J. A. (2005). The Ti-saturation surface for low-to-medium pressure metapelitic biotites: Implications for geothermometry and Ti-substitution mechanisms. *American mineralogist*, 90(2-3), 316-328. <https://doi.org/10.2138/am.2005.1498>
- Leake, B. E. (1971). On aluminous and edenitic hornblendes. *Mineralogical Magazine*, 38(296), 389-407. <https://doi.org/10.1180/minmag.1971.038.296.01>
- Leake, B. E., Wooley, A. R., Arps, C. E. S., Birch, W. D., Gilbert, M. C., Grice, J. D., Hawthorne, F. C., Kato, A., Kisch, H. J., Krivovichev, V. G., Linthout, K., Laird, J., Mandarino, J. A., Maresch, W. V., Nickel, E. H., Rock, N. M. S., Schumacher, J. C., Smith, D. C., Stephenson, N. C. N., Ungaretti, L., Whittaker, E. J. W., Youzhi, G. (1997). Nomenclature of Amphiboles: Report of the Subcommittee on Amphiboles of the International Mineralogical Association, Commission on New Minerals and Mineral Names. *American Mineralogist*, 82, 1019-1037.
- Lima, M. I. C., Fonsêca, E. G., Oliveira, E. P., Ghignone, J. I., Rocha, R. M., Carmo, U. F., Silva, J. M. R., Siga Junior, O. (1981). Folha SD. 24 Salvador; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Projeto RADAMBRASIL.
- McBirney, A. (2006). *Igneous Petrology, Third Edition*. Jones & Bartlett Learning.

- Mesquita, C. J. S., Dall'Agnol, R., Almeida, J. D. A. C. D. (2018). Mineral chemistry and crystallization parameters of the A-type Paleoproterozoic Bannach granite, Carajás province, Pará, Brazil. *Brazilian Journal of Geology*, 48(3), 575-601. <https://doi.org/10.1590/2317-4889201820170082>
- Mitchell, R. H., Platt, R. G. (1979). Nepheline – plagioclase intergrowth of metasomatic origin from the Coldwell complex, Ontario. *Canadian Mineralogist*, 17, 537–540
- Moshefi, P., Hosseinzadeh, M.R., Moayyed, M., Lentz, D. (2018). Comparative Study of Mineral Chemistry of Four Biotite Types as Geochemical Indicators of Mineralized and Barren Intrusions in the Sungun Porphyry Cu - Mo Deposit, Northwestern Iran. *Ore Geology Reviews*, 97, 1- 20. 10.1016/j.oregeorev.2018.05.003.
- Morimoto, N. 1988. Nomenclature of pyroxenes. *Mineralogy and Petrology*, 39(1), 55-76. <https://doi.org/10.1007/BF01226262>
- Nachit, H., Ibhi, A., Abia, E. H., Ohoud, M. B. (2005). Discrimination between primary magmatic biotites, reequilibrated biotites and neoformed biotites. *Comptes Rendus Geoscience*, 337(16), 1415-1420. <https://doi.org/10.1016/j.crte.2005.09.002>
- Newbury, D. E. (2009). Mistakes encountered during automatic peak identification of minor and trace constituents in electron excited energy dispersive X-ray microanalysis. *Scanning: The Journal of Scanning Microscopies*, 31(3), 91-101. <https://doi.org/10.1002/sca.20151>
- Nimis, P. (1999) Clinopyroxene geobarometry of magmatic rocks. Part 2. Structural geobarometers for basic to acid, tholeiitic and mildly alkaline magmatic systems. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 135, 62-74. <https://doi.org/10.1007/s004100050498>
- Oliveira, E. P., Lima, M. I. C., Marques, N. M. G. (1980). Maciço Sienítico de Itabuna, Bahia. Congresso Brasileiro de Geologia, 31, 2149-2162. Florianópolis: SBG
- Oliveira, R. C. L. M. (2010). *Idade, petrografia e geoquímica do magmatismo anorogênico criogeniano e toniano no sul do estado da Bahia*. Tese (Doutorado). Salvador: Curso de Pós-graduação em Geociências - UFBA.
- Peixoto, A. A. (2005). *Aspectos geológicos, petrológicos e geoquímicos do plutonismo miasquítico Brasileiro da região Sul do Estado da Bahia: Batólito Sienítico Itabuna*. Tese (Doutorado). Salvador: Programa de Pós-graduação em Geologia – UFBA.
- Platt, R. G., Wall, F., Williams, C. T., Woolley, A. R. (1987). Zirconolite, chevkinite and other rare earth minerals from nepheline syenites and peralkaline granites and syenites of the Chilwa Alkaline Province, Malawi. *Mineralogical Magazine*, 51(360), 253-263. <https://doi.org/10.1180/minmag.1987.051.360.07>
- Rajesh, V. J., Yokoyama, K., Santosh, M., Arai, S., Oh, C. W., Kim, S. W., (2006). Zirconolite and Baddeleyite in an Ultramafic Suite from Southern India: Early Ordovician Carbonatite-Type melts associated with extensional collapse of the Gondwana Crust. *The Journal of geology*, 114(2), 171-188. <https://doi.org/10.1086/499571>
- Rønsbo, J. G. (1989). Coupled substitutions involving REEs and Na and Si in apatites in alkaline rocks from the Ilimaussaq intrusion, South Greenland, and the petrological implications. *American Mineralogist*, 74(7-8), 896-901.
- Rosa, M. L. S, Conceição, H., Moura, C. A. V., Macambira, M. J. B., Marinho, M. M., Leal, R. C. M., Cunha, M. P., Rios, D. C. (2005c). Assinatura mantélica de isótopos de carbono e oxigênio em cristais de calcita de rochas *foiid*-sieníticas da Província Alcalina do Sul do Estado da Bahia. *Revista Brasileira de Geociências*, 35(4),71-76.

- Rosa, M. L. S., Conceição, H., Macambira, M. J. B., Marinho, M. M., Menezes, R. C. L., Cunha, M. P. D., Rios, D. C. (2005a). Magmatismo neoproterozoico no sul do Estado da Bahia, maciço sienítico Serra das Araras: Geologia, petrografia, idade e geoquímica. *Revista Brasileira de Geociências*, 35(1), 111-121. <https://doi.org/10.25249/0375-7536.2005351111121>
- Rosa, M. L. S., Conceição, H., Macambira, M. J. B., Menezes, R. C. L., Cunha, M. P., Rios, D. C., Marinho, M. M. (2005b). Magmatismo alcalino intraplaca neoproterozoico no sul do estado da Bahia: o batólito nefelina-sienítico Itarantim. *Revista Brasileira de Geociências*, 35(4), 47-58. <https://doi.org/10.25249/0375-7536.200535S44758>
- Rosa, M. L. S., Conceição, H., Menezes, R. C. L., Macambira, M. J. B., Galarza, M. A., Cunha, M. P., Menezes, R. C. L., Marinho, M. M., Cruz Filho, B. E., Rios, D. C. (2007). Neoproterozoic anorogenic magmatism in the southern Bahia alkaline Province of NE Brazil. *Lithos*, 97(1), 88-97. <https://doi.org/10.1016/j.lithos.2006.12.011>
- Santos, J. J. A. (2016). *Intrusão sienítica do Complexo Alcalino Floresta Azul, Bahia: mineralogia e geoquímica*. Dissertação (Mestrado). São Cristóvão: Programa de Pós-Graduação em Geociências e Análise de Bacias – UFS.
- Santos, J. J. A. (2020). *Petrogênese do Complexo Alcalino Floresta Azul, Sul do Estado da Bahia*. Tese (Doutorado). Salvador: Programa de Pós-graduação em Geologia – UFBA.
- Santos, J. J. A., Conceição, H., Leandro, M. V. S., Rosa, M. L. S. (2018). Formation of monazite-(Ce, La) by fluid-apatite interaction: the Floresta Azul Alkaline Complex, Bahia, Brazil. *Brazilian Journal of Geology*, 48(4), 721-733. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-4889201820180069>
- Santos, J. J. A., Conceição, H., Rosa, M.L.S. (2021). Autometassomatic and hydrothermal processes in the crystallization and recrystallization of calcite, Floresta Azul Alkaline Complex, NE Brazil. *Journal of South American Earth Sciences*, 111, 103450, <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2021.103450>.
- Schweitzer, E. L., Papike, J. J., Bence, A. E. (1979) Statistical analysis of clinopyroxenes from deep-sea basalts. *American Mineralogist*, 64 (5-6), 501-513.
- Silva Filho, M. A., Moraes Filho, O., Gil C. A. A., Santos, R. A. (1974). *Projeto Sul da Bahia, Folha SD. 24-YD*. Relatório Final, Convênio DNPM/CPRM.
- Smith, J. V. (1974). Intergrowths of feldspars with other minerals. In: Smith, J. V. (Ed.), *Feldspar Minerals*, 553-647. Heidelberg: Springer, Berlin, Heidelberg.
- Smith, J. V., Brown, W. L. (1988). Crystal Structures. In: Smith, J. V., Brown, W. L. (Eds) *Feldspar Minerals I Physical, Chemical and Microstructural Properties*, 21-32. New York: Springer-Verlag.
- Souto, P. G. (1972). *Geologia e Petrografia da Área de Potiraguá, Bahia, Brasil*. Tese (Doutorado). São Paulo: Instituto de Geociências - USP.
- Stephenson, D. (1974). Mn and Ca enriched olivines from nepheline syenites of the South Qoroq Centre, south Greenland. *Lithos*, 7(1), 35-41. [https://doi.org/10.1016/0024-4937\(74\)90036-X](https://doi.org/10.1016/0024-4937(74)90036-X)
- Streckeisen, A. L. (1976). To each plutonic rocks its proper name. *Earth Science Reviews*, 12(1), 1-33.
- Teixeira, W., Kamo S. L., Arcanjo, J. B. A. (1997). U-Pb zircon and baddeleyite age and tectonic interpretation of the Itabuna alkaline suite, São Francisco Cráton, Brazil. *Journal of South American Earth Sciences*, 10(1), 91-98. [https://doi.org/10.1016/S0895-9811\(97\)00008-4](https://doi.org/10.1016/S0895-9811(97)00008-4)

- Tischendorf, G., Förster, H. J., Gottesmann, B. (1999). The correlation between lithium and magnesium in trioctahedral micas: Improved equations for Li<sub>2</sub>O estimation from MgO data. *Mineralogical Magazine*, 63(1), 57-74. <https://doi.org/10.1180/002646199548312>
- Tulloch, A. J., Challis, G. A., (2000). Emplacement depths of Paleozoic-Mesozoic plutons from western New Zealand estimated by hornblende-Al geobarometry. *New Zealand Journal of Geology and Geophysics*, 43(4), 555-567. <https://doi.org/10.1080/00288306.2000.9514908>
- Uchida, E., Endo, S., Makino, M. (2007). Relationship between solidification depth of granitic rocks and formation of hydrothermal ore deposits. *Resource Geology*, 57(1), 47-56. <https://doi.org/10.1111/j.1751-3928.2006.00004.x>
- Williams, C. T., Gieré, R. (1996). Zirconolite: a review of localities worldwide, and a compilation of its chemical compositions. *Bulletin of the Natural History Museum of London*, 52, 1-24.

## ***CAPÍTULO 3: CONCLUSÕES***

O Batólito Sienítico Itabuna é intrusivo em granulitos do Cráton do São Francisco. Em seus 450 km<sup>2</sup> de área aflorante são identificados a presença de sienitos, monzonitos e *foid* sienitos (em ordem decrescente de abundância) e de forma subordinada tem-se dioritos e gabros. As rochas estudadas têm minerais bem formados e preservam as texturas ígneas (porfírica, fluxo magmático e reações). Os *foid* sienitos têm textura porfírica, hipidiomórfica e é composto por 20% de matriz, com fenocristais centimétricos (<1.0 cm) de feldspato alcalino subédrico e nefelina anédrica. Sodalita e cancrinita ocorrem apenas na matriz. Os monzonitos têm texturas porfírica e hipidiomórfica e a matriz perfaz 25% do volume das rochas. Os maiores fenocristais são de feldspato alcalino (< 1.2 cm), minerais máficos (anfibólio, biotita e piroxênio) são mais abundantes que os presentes nos *foid* sienitos. Os sienitos são as rochas mais abundantes no batólito. Eles possuem grande variação de granulação, desde fina até pegmatítica, e textura allotriomórfica. Cristais de sodalita e cancrinita estão associados a cristais de nefelina nestas rochas.

Além dos aspectos petrográficos das rochas estudadas foi possível também inferir que:

- A ordem de cristalização dos minerais identificados teve início com a baddeleyíta e os últimos minerais magmáticos se formar foram a sodalita e os carbonatos.
- Os cristais de plagioclásio possuem teores de anortita que os classificam de albita até labradorita, indicando rochas com diferentes graus evolutivos. A labradorita é presente no biotita sienito (2579) é o plagioclásio mais primitivo e o termo mais diferenciado é a albita presente no *foid* sienito (2056). Os cristais de feldspato alcalino registram cristalização em altas temperaturas (e.g. Ca sanidina, Na sanidina, Ca anortoclásio)
- O feldspatóide predominante é a nefelina (em quantidades muito menores identificou-se sodalita e cancrinita) encontrada principalmente na matriz das rochas. Possuem baixas variações composicionais, o que sugere cristalização em condições físico-químicas pouco variadas, plotadas abaixo da isoterma de 500 °C.
- Temperaturas máximas nos cristais de clinopiroxênio dos sienitos de 989 °C, nos monzonitos de 916 °C e no *foid* sienito de 977 °C, interpretadas como temperaturas de cristalização e são compatíveis com as reportadas a cristais precoces em magmas básicos/intermediários alcalinos.
- Pressões em torno de 5,2 kbar (18,7 Km de profundidade) foram calculadas para o clinopiroxênio dos monzonitos e para as demais rochas inferiu-se pressões predominantemente intermediárias (mesozona) a baixas (epizona) em condições de alta fugacidade de oxigênio. Estas profundidades são compatíveis com as estruturas de alta viscosidade descritas por Rosa *et al.* (2007) em rochas de diversas intrusões da PASEBA.

- Os cristais de anfibólio possuem composições que variam de termos cálcicos até termos sódico-cálcicos, reflexo do aumento do índice de alcalinidade à medida que a cristalização fracionada ocorreu e indicam origem magmática.
- Na biotita predominam composições de Fe-biotita. Também ocorrem cristais de siderofilita, lepidomelano e Mg-biotita. Os cristais preservam composições químicas de cristais magmáticos. As temperaturas máximas encontradas nesse mineral são de 789 °C no monzonito 2504 e a maior pressão foi registrada no *foid* sienito 2056, como 2.1 Kbar. A coincidência dos valores em torno de 2 kbar das pressões estimadas nesse mineral, que corresponde a aproximadamente a 8 km de profundidade, é coerente com o fato da biotita finalizar a sua cristalização no BSI em condições mais rasas.
- O conteúdo total dos ETR nos cristais de apatita analisados relativamente baixo pode refletir as cristalizações precoces de baddeleyíta, allanita, zircão e zirconolita que absorveram a maior parte dos ETR disponíveis no magma. E ainda teve o conteúdo desses elementos reduzida pela equação  $\text{ETR}^{3++} \text{Si}^{4+} = \text{Ca}^{2++}\text{P}^{5+}$ , com a qual os ETR foram transferidas para a monazita.
- Os carbonatos do BSI foram interpretados como primários, com base na comparação dos cristais com os carbonatos presentes em outros corpos da PASEBA e que já possuem análises isotópicas que indicam suas origens magmáticas.
- A zirconolita foi interpretada como um mineral magmático precoce com química semelhante à de cristais de zirconolita de rochas carbonatíticas.
- A olivina corresponde à Fe-hortnolita e hortnolita e possui teores de MgO maiores do que os presentes na olivina do Batólito Itarantim. Os carbonatos são calcita e dolomita. A allanita é Ce-allanita e La-allanita.
- A presença de exsoluções de ilmenita e a titanita que bordeja esses cristais, possivelmente formada a partir da interação da magnetita com o magma (Wones, 1989), são indicativas que Ti-magnetita cristalizada inicialmente possuía teores de Ti elevados e que posteriormente foi desestabilizada gerando as exsoluções ilmenita-magnetita e titanita secundárias. As temperaturas máximas dessa exsolução magnetita-ilmenita foram de 765 °C no *foid* sienito.
- A morfologia e composições químicas dos carbonatos e pirita intersticiais, barita preenchendo fraturas, monazita anédrica, bastnesita e thorita são indicativas da ação de fluidos magmáticos tardios nas rochas do BSI.
- Os dados interpretados permitem sugerir a cristalização fracionada como o principal processo responsável pela evolução das rochas do Batólito Sienítico Itabuna.

***ANEXO: COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DO ARTIGO***



## Submissões

## Fluxo de Trabalho

## Publicação

## Submissão

## Avaliação

## Edição de Texto

## Editoração

## Arquivos da Submissão

Buscar

|   |  |                    |          |        |
|---|--|--------------------|----------|--------|
| ► |  | 515351-1           | setembro | Texto  |
|   |  | maria_rosa,        | 15, 2021 | do     |
|   |  | MVSL Leandro-RGeo- |          | artigo |
|   |  | USP.docx           |          |        |

[Baixar Todos os Arquivos](#)

## Discussão da pré-avaliação

[Adicionar comentários](#)

| Nome | De | Última resposta | Respostas | Fechado |
|------|----|-----------------|-----------|---------|
|------|----|-----------------|-----------|---------|

Nenhum item

Platform &  
workflow by  
OJS / PKP

## ***APÊNDICES***

***APÊNDICE 1:***  
***Análises de Química Mineral***

Apêndice 1.1.1. Análises químicas pontuais de cristais de feldspato do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                 | Foyd syenite |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
|--------------------------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|--|
| Sample                               | 2056         |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| SiO <sub>2</sub>                     | 64.8         | 67.0  | 66.6  | 64.7  | 66.4  | 64.9  | 64.2  | 66.3  | 66.2  |  |  |  |  |
| TiO <sub>2</sub>                     |              |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       | 21.7         | 20.8  | 21.1  | 19.1  | 20.9  | 19.4  | 19.2  | 21.2  | 21.2  |  |  |  |  |
| FeO                                  | 0.3          |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| CaO                                  | 1.5          | 1.1   | 1.5   |       | 1.3   |       |       | 1.6   | 1.5   |  |  |  |  |
| Na <sub>2</sub> O                    | 11.7         | 11.1  | 10.8  | 1.9   | 10.9  | 3.5   | 0.9   | 10.9  | 11.1  |  |  |  |  |
| K <sub>2</sub> O                     |              |       |       | 13.6  | 0.5   | 11.3  | 15.3  |       |       |  |  |  |  |
| BaO                                  |              |       |       | 0.7   |       | 0.9   | 0.4   |       |       |  |  |  |  |
| Total                                | 100.0        | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |  |  |  |  |
| Structural formula based in 8 oxygen |              |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| Si                                   | 2.852        | 2.934 | 2.918 | 2.975 | 2.918 | 2.966 | 2.967 | 2.909 | 2.906 |  |  |  |  |
| Ti                                   |              |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| Al                                   | 1.126        | 1.073 | 1.09  | 1.035 | 1.083 | 1.045 | 1.046 | 1.096 | 1.097 |  |  |  |  |
| Fe <sup>3+</sup>                     | 0.025        |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| Ca                                   | 0.071        | 0.052 | 0.07  |       | 0.061 |       |       | 0.075 | 0.071 |  |  |  |  |
| Na                                   | 0.999        | 0.942 | 0.918 | 0.169 | 0.929 | 0.31  | 0.081 | 0.927 | 0.945 |  |  |  |  |
| K                                    |              |       |       | 0.798 | 0.028 | 0.659 | 0.902 |       |       |  |  |  |  |
| Ba                                   |              |       |       | 0.013 |       | 0.016 | 0.007 |       |       |  |  |  |  |
| Total                                | 5.072        | 5.001 | 4.996 | 4.991 | 5.019 | 4.996 | 5.002 | 5.007 | 5.018 |  |  |  |  |
| Ab                                   | 93.38        | 94.81 | 92.87 | 17.52 | 91.23 | 32.01 | 8.21  | 92.50 | 93.05 |  |  |  |  |
| An                                   | 6.62         | 5.19  | 7.13  |       | 6.01  |       |       | 7.50  | 6.95  |  |  |  |  |
| Or                                   |              |       |       | 82.48 | 2.75  | 67.99 | 91.79 |       |       |  |  |  |  |

Apêndice 1.1.2. Análises químicas pontuais de cristais de feldspato do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                 | Foid-bearing syenite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
|--------------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|
|                                      | 2057                 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Sample                               |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| SiO <sub>2</sub>                     | 64.9                 | 63.9  | 66.1  | 63.7  | 64.8  | 64.9  | 64.5  | 64.5  | 64.3  | 62.6  | 55.4  | 62.6  | 64.4  | 63.1  | 64.3  |  |  |
| TiO <sub>2</sub>                     |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       | 22.3                 | 22.8  | 19.2  | 22.8  | 19.6  | 21.7  | 21.5  | 22.4  | 20.7  | 24.3  | 18.3  | 24.2  | 20.6  | 24.0  | 20.6  |  |  |
| FeO                                  |                      |       |       | 0.3   | 0.5   |       |       |       |       |       | 1.3   |       |       |       |       |  |  |
| CaO                                  | 2.9                  | 3.6   |       | 3.7   | 0.8   | 2.6   | 2.6   | 3.3   |       | 3.4   | 13.0  | 3.5   | 0.3   | 3.4   | 0.3   |  |  |
| Na <sub>2</sub> O                    | 9.3                  | 9.4   | 3.5   | 9.3   | 3.5   | 7.7   | 8.6   | 9.4   | 3.1   | 9.4   | 5.0   | 9.4   | 4.2   | 9.5   | 3.5   |  |  |
| K <sub>2</sub> O                     | 0.6                  | 0.2   | 11.2  | 0.2   | 10.9  | 3.1   | 2.6   | 0.4   | 11.5  | 0.2   | 7.1   | 0.3   | 10.1  |       | 10.6  |  |  |
| BaO                                  |                      |       |       |       |       |       |       |       | 0.4   |       |       |       | 0.3   |       | 0.6   |  |  |
| Total                                | 100.0                | 99.9  | 100.0 | 100.0 | 100.1 | 100.0 | 99.8  | 100.0 | 100.0 | 99.9  | 100.1 | 100.0 | 99.9  | 100.0 | 99.9  |  |  |
| Structural formula based in 8 oxygen |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Si                                   | 2.857                | 2.821 | 2.993 | 2.805 | 2.931 | 2.878 | 2.870 | 2.843 | 2.928 | 2.766 | 2.606 | 2.766 | 2.924 | 2.782 | 2.927 |  |  |
| Ti                                   |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Al                                   | 1.157                | 1.186 | 1.025 | 1.183 | 1.045 | 1.134 | 1.127 | 1.164 | 1.111 | 1.265 | 1.014 | 1.260 | 1.102 | 1.247 | 1.105 |  |  |
| Fe <sup>3+</sup>                     |                      |       |       | 0.025 | 0.042 |       |       |       |       |       | 0.114 |       |       |       |       |  |  |
| Ca                                   | 0.137                | 0.170 |       | 0.175 | 0.039 | 0.124 | 0.124 | 0.156 |       | 0.161 | 0.655 | 0.166 | 0.015 | 0.161 | 0.015 |  |  |
| Na                                   | 0.794                | 0.805 | 0.307 | 0.794 | 0.307 | 0.662 | 0.742 | 0.803 | 0.274 | 0.805 | 0.456 | 0.805 | 0.370 | 0.812 | 0.309 |  |  |
| K                                    | 0.034                | 0.011 | 0.647 | 0.011 | 0.629 | 0.175 | 0.148 | 0.022 | 0.668 | 0.011 | 0.426 | 0.017 | 0.585 |       | 0.616 |  |  |
| Ba                                   |                      |       |       |       |       |       |       |       | 0.007 |       |       |       | 0.005 |       | 0.011 |  |  |
| Total                                | 4.978                | 4.994 | 4.972 | 4.993 | 4.993 | 4.973 | 5.011 | 4.988 | 4.988 | 5.009 | 5.271 | 5.015 | 5.002 | 5.001 | 4.982 |  |  |
| Ab                                   | 82.32                | 81.59 | 32.20 | 81.04 | 31.49 | 68.90 | 73.21 | 81.83 | 29.06 | 82.38 | 29.66 | 81.52 | 38.14 | 83.49 | 32.90 |  |  |
| An                                   | 14.19                | 17.27 |       | 17.82 | 3.98  | 12.86 | 12.23 | 15.88 |       | 16.47 | 42.62 | 16.77 | 1.51  | 16.51 | 1.56  |  |  |
| Or                                   | 3.49                 | 1.14  | 67.80 | 1.15  | 64.53 | 18.25 | 14.56 | 2.29  | 70.94 | 1.15  | 27.71 | 1.71  | 60.35 |       | 65.55 |  |  |

Apêndice 1.1.3. Análises químicas pontuais de cristais de feldspato do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                 | Foid-bearing syenite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
|--------------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|--|
|                                      | 2057                 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| Sample                               |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| SiO <sub>2</sub>                     | 63.7                 | 62.5  | 63.2  | 63.7  | 63.7  | 63.6  | 63.0  | 63.7  | 63.8  | 63.9  | 63.5  | 64.0  | 63.8  | 63.3  | 63.7  |  |  |  |  |
| TiO <sub>2</sub>                     |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       | 20.5                 | 24.2  | 22.6  | 22.4  | 20.2  | 22.7  | 23.8  | 23.3  | 23.6  | 23.5  | 24.0  | 20.5  | 20.2  | 24.2  | 23.5  |  |  |  |  |
| FeO                                  |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| CaO                                  |                      | 3.5   | 1.9   | 1.8   |       | 2.0   | 3.0   | 2.4   | 2.7   | 2.8   | 3.1   |       |       | 3.1   | 2.9   |  |  |  |  |
| Na <sub>2</sub> O                    | 1.5                  | 8.9   | 6.0   | 6.1   | 1.3   | 6.6   | 9.6   | 9.4   | 9.9   | 9.8   | 9.4   | 1.0   | 0.6   | 9.4   | 9.9   |  |  |  |  |
| K <sub>2</sub> O                     | 13.7                 | 0.9   | 6.4   | 6.0   | 14.0  | 5.2   | 0.5   | 1.2   |       |       |       | 14.6  | 15.0  |       |       |  |  |  |  |
| BaO                                  | 0.5                  |       |       |       | 0.7   |       |       |       |       |       |       |       | 0.4   |       |       |  |  |  |  |
| Total                                | 99.9                 | 100.0 | 100.1 | 100.0 | 99.9  | 100.1 | 99.9  | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.1 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |  |  |  |  |
| Structural formula based in 8 oxygen |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| Si                                   | 2.928                | 2.767 | 2.836 | 2.852 | 2.936 | 2.839 | 2.786 | 2.815 | 2.807 | 2.811 | 2.793 | 2.934 | 2.940 | 2.785 | 2.805 |  |  |  |  |
| Ti                                   |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| Al                                   | 1.111                | 1.262 | 1.195 | 1.182 | 1.097 | 1.194 | 1.240 | 1.213 | 1.224 | 1.218 | 1.244 | 1.107 | 1.097 | 1.255 | 1.220 |  |  |  |  |
| Fe <sup>3+</sup>                     |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| Ca                                   |                      | 0.166 | 0.091 | 0.086 |       | 0.096 | 0.142 | 0.114 | 0.127 | 0.132 | 0.146 |       |       | 0.146 | 0.137 |  |  |  |  |
| Na                                   | 0.134                | 0.764 | 0.522 | 0.530 | 0.116 | 0.571 | 0.823 | 0.805 | 0.845 | 0.836 | 0.802 | 0.089 | 0.054 | 0.802 | 0.845 |  |  |  |  |
| K                                    | 0.803                | 0.051 | 0.366 | 0.343 | 0.823 | 0.296 | 0.028 | 0.068 |       |       |       | 0.854 | 0.882 |       |       |  |  |  |  |
| Ba                                   | 0.009                |       |       |       | 0.013 |       |       |       |       |       |       |       | 0.007 |       |       |  |  |  |  |
| Total                                | 4.985                | 5.010 | 5.011 | 4.993 | 4.985 | 4.997 | 5.020 | 5.015 | 5.003 | 4.998 | 4.985 | 4.984 | 4.979 | 4.988 | 5.007 |  |  |  |  |
| Ab                                   | 14.27                | 77.89 | 53.28 | 55.24 | 12.37 | 59.32 | 82.85 | 81.63 | 86.90 | 86.36 | 84.58 | 9.43  | 5.73  | 84.58 | 86.07 |  |  |  |  |
| An                                   |                      | 16.93 | 9.32  | 9.01  |       | 9.93  | 14.31 | 11.52 | 13.10 | 13.64 | 15.42 |       |       | 15.42 | 13.93 |  |  |  |  |
| Or                                   | 85.73                | 5.18  | 37.39 | 35.75 | 87.63 | 30.75 | 2.84  | 6.86  |       |       |       | 90.57 | 94.27 |       |       |  |  |  |  |

Apêndice 1.1.4. Análises químicas pontuais de cristais de feldspato do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                 | Foid-bearing syenite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
|--------------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|--|
|                                      | 2057                 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| Sample                               |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| SiO <sub>2</sub>                     | 64.1                 | 63.8  | 65.0  | 62.9  | 63.3  | 63.8  | 64.8  | 63.2  | 64.4  | 63.7  | 63.9  | 64.1  | 64.2  | 64.9  | 65.0  |  |  |  |  |
| TiO <sub>2</sub>                     |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       | 23.6                 | 23.5  | 22.9  | 24.0  | 23.3  | 22.6  | 23.0  | 24.0  | 20.6  | 20.5  | 23.6  | 20.6  | 23.4  | 22.7  | 22.8  |  |  |  |  |
| FeO                                  |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| CaO                                  |                      | 2.5   |       |       | 2.5   | 2.1   |       | 3.4   |       |       | 2.7   |       | 2.5   |       |       |  |  |  |  |
| Na <sub>2</sub> O                    | 9.7                  | 9.7   | 6.8   | 9.6   | 8.5   | 8.3   | 6.7   | 9.4   | 2.1   | 1.5   | 9.7   | 1.2   | 9.8   | 6.3   | 6.5   |  |  |  |  |
| K <sub>2</sub> O                     | 2.6                  | 0.6   | 5.2   | 3.5   | 2.3   | 3.2   | 5.6   |       | 12.9  | 13.7  |       | 14.0  |       | 6.1   | 5.7   |  |  |  |  |
| BaO                                  |                      |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.5   |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| Total                                | 100.0                | 100.1 | 99.9  | 100.0 | 99.9  | 100.0 | 100.1 | 100.0 | 100.0 | 99.9  | 99.9  | 99.9  | 99.9  | 100.0 | 100.0 |  |  |  |  |
| Structural formula based in 8 oxygen |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| Si                                   | 2.833                | 2.810 | 2.883 | 2.799 | 2.811 | 2.837 | 2.875 | 2.784 | 2.936 | 2.928 | 2.812 | 2.935 | 2.823 | 2.886 | 2.885 |  |  |  |  |
| Ti                                   |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| Al                                   | 1.229                | 1.220 | 1.197 | 1.259 | 1.219 | 1.184 | 1.203 | 1.246 | 1.107 | 1.111 | 1.224 | 1.112 | 1.213 | 1.189 | 1.193 |  |  |  |  |
| Fe <sup>3+</sup>                     |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| Ca                                   |                      | 0.118 |       |       | 0.119 | 0.100 |       | 0.161 |       |       | 0.127 |       | 0.118 |       |       |  |  |  |  |
| Na                                   | 0.831                | 0.829 | 0.585 | 0.828 | 0.732 | 0.716 | 0.576 | 0.803 | 0.186 | 0.134 | 0.828 | 0.107 | 0.836 | 0.543 | 0.559 |  |  |  |  |
| K                                    | 0.147                | 0.034 | 0.294 | 0.199 | 0.130 | 0.182 | 0.317 |       | 0.750 | 0.803 |       | 0.818 |       | 0.346 | 0.323 |  |  |  |  |
| Ba                                   |                      |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.009 |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| Total                                | 5.041                | 5.011 | 4.958 | 5.085 | 5.011 | 5.019 | 4.971 | 4.994 | 4.979 | 4.985 | 4.990 | 4.971 | 4.989 | 4.964 | 4.960 |  |  |  |  |
| Ab                                   | 85.01                | 84.52 | 66.53 | 80.65 | 74.60 | 71.76 | 64.52 | 83.34 | 19.84 | 14.27 | 86.67 | 11.53 | 87.64 | 61.09 | 63.41 |  |  |  |  |
| An                                   |                      | 12.04 |       |       | 12.12 | 10.03 |       | 16.66 |       |       | 13.33 |       | 12.36 |       |       |  |  |  |  |
| Or                                   | 14.99                | 3.44  | 33.47 | 19.35 | 13.28 | 18.20 | 35.48 |       | 80.16 | 85.73 |       | 88.47 |       | 38.91 | 36.59 |  |  |  |  |

Apêndice 1.1.5. Análises químicas pontuais de cristais de feldspato do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                 | Foid-bearing syenite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                      | 2057                 |       |       |       |       |       |       |       | 2494  |       |       |       |       |       |       |       |
| Sample                               | 63.7                 | 62.1  | 62.4  | 62.3  | 62.4  | 62.4  | 61.6  | 62.0  | 64.6  | 63.6  | 63.8  | 64.2  | 64.9  | 64.5  | 64.3  | 64.2  |
| SiO <sub>2</sub>                     |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| TiO <sub>2</sub>                     |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       | 20.6                 | 24.9  | 24.4  | 24.5  | 24.4  | 24.4  | 24.0  | 23.7  | 19.4  | 20.8  | 21.5  | 19.3  | 19.3  | 21.0  | 19.4  | 19.3  |
| FeO                                  |                      |       |       |       |       |       | 0.3   | 0.2   | 0.2   | 0.1   | 0.1   | 0.1   |       |       | 0.2   |       |
| CaO                                  |                      | 3.9   | 3.9   | 4.0   | 3.8   |       | 5.0   | 4.9   | 0.4   | 2.0   | 2.3   | 0.6   | 0.6   | 2.2   | 0.6   | 0.5   |
| Na <sub>2</sub> O                    | 2.0                  | 9.1   | 9.2   | 9.2   | 9.4   |       | 8.8   | 8.8   | 2.2   | 5.1   | 7.0   | 2.8   | 3.2   | 6.1   | 2.8   | 2.7   |
| K <sub>2</sub> O                     | 13.1                 |       |       |       |       |       | 0.2   | 0.3   | 12.6  | 8.0   | 5.0   | 12.2  | 11.5  | 6.3   | 12.3  | 12.5  |
| BaO                                  | 0.6                  |       |       |       |       |       |       | 0.1   | 0.6   | 0.3   | 0.2   | 0.8   | 0.4   |       | 0.5   | 0.8   |
| Total                                | 100.0                | 100.0 | 99.9  | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 99.9  | 100.0 | 100.0 | 99.9  | 99.9  | 100.0 | 99.9  | 100.1 | 100.1 | 100.0 |
| Structural formula based in 8 oxygen |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Si                                   | 2.923                | 2.741 | 2.758 | 2.752 | 2.756 |       | 2.731 | 2.748 | 2.955 | 2.882 | 2.861 | 2.948 | 2.964 | 2.892 | 2.942 | 2.952 |
| Ti                                   |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Al                                   | 1.114                | 1.295 | 1.271 | 1.275 | 1.270 |       | 1.254 | 1.238 | 1.046 | 1.111 | 1.136 | 1.044 | 1.039 | 1.110 | 1.046 | 1.046 |
| Fe <sup>3+</sup>                     |                      |       |       |       |       |       | 0.025 | 0.016 | 0.017 | 0.008 | 0.008 | 0.009 |       |       | 0.017 |       |
| Ca                                   |                      | 0.184 | 0.185 | 0.189 | 0.180 |       | 0.237 | 0.233 | 0.020 | 0.097 | 0.111 | 0.030 | 0.029 | 0.106 | 0.029 | 0.025 |
| Na                                   | 0.178                | 0.779 | 0.788 | 0.788 | 0.805 |       | 0.756 | 0.756 | 0.195 | 0.448 | 0.609 | 0.249 | 0.283 | 0.530 | 0.248 | 0.241 |
| K                                    | 0.767                |       |       |       |       |       | 0.011 | 0.017 | 0.735 | 0.462 | 0.286 | 0.715 | 0.670 | 0.360 | 0.718 | 0.733 |
| Ba                                   | 0.011                |       |       |       |       |       |       | 0.002 | 0.011 | 0.005 | 0.004 | 0.014 | 0.007 |       | 0.009 | 0.014 |
| Total                                | 4.992                | 5.000 | 5.001 | 5.004 | 5.011 |       | 5.014 | 5.011 | 4.979 | 5.014 | 5.014 | 5.008 | 4.993 | 4.998 | 5.010 | 5.012 |
| Ab                                   | 18.83                | 80.85 | 81.02 | 80.63 | 81.74 |       | 75.25 | 75.18 | 20.54 | 44.47 | 60.55 | 25.09 | 28.83 | 53.23 | 24.95 | 24.11 |
| An                                   |                      | 19.15 | 18.98 | 19.37 | 18.26 |       | 23.63 | 23.13 | 2.06  | 9.64  | 10.99 | 2.97  | 2.99  | 10.61 | 2.95  | 2.47  |
| Or                                   | 81.17                |       |       |       |       |       | 1.13  | 1.69  | 77.40 | 45.89 | 28.46 | 71.93 | 68.18 | 36.17 | 72.10 | 73.43 |

Apêndice 1.1.6. Análises químicas pontuais de cristais de feldspato do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                 | Foid-bearing syenite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                      | 2494                 |       |       |       |       |       |       | 2579  |       |       |       |       |       |       |       |
| Sample                               |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| SiO <sub>2</sub>                     | 64.6                 | 64.2  | 63.5  | 64.2  | 63.5  | 63.4  | 64.5  | 61.8  | 61.8  | 58.6  | 55.1  | 54.5  | 56.0  | 61.5  | 57.6  |
| TiO <sub>2</sub>                     |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       | 19.1                 | 19.8  | 22.3  | 19.8  | 20.6  | 21.8  | 19.5  | 23.6  | 23.4  | 29.0  | 29.0  | 29.1  | 28.2  | 24.5  | 27.3  |
| FeO                                  | 0.1                  |       |       | 0.2   |       |       | 0.1   | 0.9   | 0.9   |       |       |       |       |       |       |
| CaO                                  | 0.4                  | 0.7   | 3.3   | 0.9   | 1.6   | 2.7   | 0.5   | 4.7   | 4.9   | 0.6   | 10.4  | 10.9  | 9.6   | 5.4   | 8.3   |
| Na <sub>2</sub> O                    | 2.1                  | 3.4   | 7.6   | 2.9   | 4.6   | 6.3   | 2.7   | 8.7   | 8.5   | 6.4   | 5.5   | 5.5   | 6.1   | 8.4   | 6.7   |
| K <sub>2</sub> O                     | 13.0                 | 11.1  | 3.4   | 11.6  | 8.9   | 5.7   | 12.0  | 0.2   | 0.3   | 5.4   |       |       |       | 0.3   |       |
| BaO                                  | 0.7                  | 0.7   |       | 0.5   | 0.7   | 0.1   | 0.7   | 0.1   | 0.1   |       |       |       |       |       |       |
| Total                                | 100.0                | 99.9  | 100.1 | 100.1 | 99.9  | 100.0 | 100.0 | 99.9  | 99.9  | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 99.9  | 100.1 | 99.9  |
| Structural formula based in 8 oxygen |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Si                                   | 2.965                | 2.938 | 2.830 | 2.929 | 2.894 | 2.849 | 2.951 | 2.725 | 2.729 | 2.623 | 2.477 | 2.457 | 2.516 | 2.727 | 2.576 |
| Ti                                   |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Al                                   | 1.033                | 1.068 | 1.171 | 1.065 | 1.106 | 1.155 | 1.052 | 1.226 | 1.218 | 1.530 | 1.537 | 1.546 | 1.493 | 1.280 | 1.439 |
| Fe <sup>3+</sup>                     | 0.009                |       |       | 0.017 |       |       | 0.009 | 0.074 | 0.074 |       |       |       |       |       |       |
| Ca                                   | 0.020                | 0.034 | 0.158 | 0.044 | 0.078 | 0.130 | 0.025 | 0.222 | 0.232 | 0.029 | 0.501 | 0.527 | 0.462 | 0.257 | 0.398 |
| Na                                   | 0.187                | 0.302 | 0.657 | 0.257 | 0.406 | 0.549 | 0.240 | 0.744 | 0.728 | 0.555 | 0.479 | 0.481 | 0.531 | 0.722 | 0.581 |
| K                                    | 0.761                | 0.648 | 0.193 | 0.675 | 0.517 | 0.327 | 0.700 | 0.011 | 0.017 | 0.308 |       |       |       | 0.017 |       |
| Ba                                   | 0.013                | 0.013 |       | 0.009 | 0.013 | 0.002 | 0.013 |       | 0.002 |       |       |       |       |       |       |
| Total                                | 4.988                | 5.003 | 5.009 | 4.996 | 5.015 | 5.011 | 4.989 | 5.002 | 4.998 | 5.045 | 4.994 | 5.010 | 5.003 | 5.003 | 4.995 |
| Ab                                   | 19.31                | 30.66 | 65.18 | 26.29 | 40.57 | 54.58 | 24.84 | 76.12 | 74.53 | 62.23 | 48.90 | 47.73 | 53.48 | 72.53 | 59.36 |
| An                                   | 2.03                 | 3.49  | 15.64 | 4.51  | 7.80  | 12.93 | 2.54  | 22.73 | 23.74 | 3.22  | 51.10 | 52.27 | 46.52 | 25.77 | 40.64 |
| Or                                   | 78.66                | 65.85 | 19.18 | 69.20 | 51.64 | 32.49 | 72.62 | 1.15  | 1.73  | 34.55 |       |       |       | 1.70  |       |

Apêndice 1.1.7. Análises químicas pontuais de cristais de feldspato do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                 |  | Foid-bearing syenite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------|--|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Sample                               |  | 2579                 |       |       |       |       |       |       | 2589  |       |       |       |       |       |       |       |
|                                      |  | 56.7                 | 57.3  | 54.0  | 53.7  | 54.4  | 52.5  | 63.7  | 63.6  | 63.4  | 66.9  | 63.9  | 63.5  | 63.9  | 64.5  | 64.5  |
| SiO <sub>2</sub>                     |  | 56.7                 | 57.3  | 54.0  | 53.7  | 54.4  | 52.5  | 63.7  | 63.6  | 63.4  | 66.9  | 63.9  | 63.5  | 63.9  | 64.5  | 64.5  |
| TiO <sub>2</sub>                     |  |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       |  | 27.6                 | 27.3  | 29.9  | 29.9  | 29.5  | 30.9  | 20.6  | 20.0  | 20.4  | 15.5  | 20.3  | 23.8  | 23.4  | 23.3  | 23.3  |
| FeO                                  |  |                      |       |       |       |       |       |       | 0.3   |       | 6.6   | 0.3   |       |       |       |       |
| CaO                                  |  | 9.1                  | 8.6   | 11.0  | 11.1  | 11.0  | 12.3  |       |       |       |       |       | 2.8   | 2.7   | 2.3   | 2.3   |
| Na <sub>2</sub> O                    |  | 6.5                  | 6.6   | 5.1   | 5.3   | 5.2   | 4.3   | 2.3   | 1.4   | 1.6   | 0.6   | 0.7   | 9.7   | 10.0  | 9.8   | 9.8   |
| K <sub>2</sub> O                     |  |                      | 0.2   |       |       |       |       | 12.3  | 13.8  | 13.5  | 10.3  | 14.9  | 0.3   | 0.1   |       |       |
| BaO                                  |  |                      |       |       |       |       |       | 1.1   | 0.9   | 1.2   |       |       |       |       |       |       |
| Total                                |  | 99.9                 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.1 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.1 | 99.9  | 100.1 | 100.1 | 100.1 | 99.9  | 99.9  |
| Structural formula based in 8 oxygen |  |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Si                                   |  | 2.545                | 2.567 | 2.433 | 2.423 | 2.448 | 2.373 | 2.923 | 2.926 | 2.923 | 2.866 | 2.926 | 2.796 | 2.812 | 2.833 | 2.833 |
| Ti                                   |  |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Al                                   |  | 1.460                | 1.441 | 1.587 | 1.590 | 1.564 | 1.646 | 1.114 | 1.084 | 1.109 | 0.783 | 1.096 | 1.235 | 1.213 | 1.206 | 1.206 |
| Fe <sup>3+</sup>                     |  |                      |       |       |       |       |       |       | 0.026 |       | 0.525 | 0.026 |       |       |       |       |
| Ca                                   |  | 0.438                | 0.413 | 0.531 | 0.537 | 0.530 | 0.596 |       |       |       |       |       | 0.132 | 0.127 | 0.108 | 0.108 |
| Na                                   |  | 0.566                | 0.573 | 0.445 | 0.464 | 0.454 | 0.377 | 0.205 | 0.125 | 0.143 | 0.050 | 0.062 | 0.828 | 0.853 | 0.835 | 0.835 |
| K                                    |  |                      | 0.011 |       |       |       |       | 0.720 | 0.810 | 0.794 | 0.563 | 0.870 | 0.017 | 0.006 |       |       |
| Ba                                   |  |                      |       |       |       |       |       | 0.020 | 0.016 | 0.022 |       |       |       |       |       |       |
| Total                                |  | 5.008                | 5.005 | 4.996 | 5.014 | 4.997 | 4.992 | 4.982 | 4.987 | 4.991 | 4.787 | 4.980 | 5.009 | 5.011 | 4.982 | 4.982 |
| Ab                                   |  | 56.38                | 57.47 | 45.62 | 46.35 | 46.10 | 38.75 | 22.13 | 13.36 | 15.26 | 8.13  | 6.66  | 84.76 | 86.52 | 88.52 | 88.52 |
| An                                   |  | 43.62                | 41.38 | 54.38 | 53.65 | 53.90 | 61.25 |       |       |       |       |       | 13.52 | 12.91 | 11.48 | 11.48 |
| Or                                   |  |                      | 1.15  |       |       |       |       | 77.87 | 86.64 | 84.74 | 91.87 | 93.34 | 1.72  | 0.57  |       |       |

Apêndice 1.1.8. Análises químicas pontuais de cristais de feldspato do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                 | Foid-bearing syenite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |         |       |  |  |
|--------------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|--|--|
|                                      | 2589                 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |         |       |  |  |
| Sample                               |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |         |       |  |  |
| SiO <sub>2</sub>                     | 68.8                 | 64.6  | 64.9  | 64.6  | 64.6  | 64.6  | 64.5  | 64.2  | 65.2  | 65.1  | 63.9  | 64.0  | 64.1  | 63.2    | 64.8  |  |  |
| TiO <sub>2</sub>                     |                      |       |       |       |       |       |       | 0.6   | 0.4   |       |       |       |       |         |       |  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       | 19.6                 | 22.2  | 22.2  | 22.5  | 22.4  | 21.8  | 22.2  | 19.3  | 22.2  | 22.1  | 19.1  | 18.9  | 19.2  | 19.0    | 22.1  |  |  |
| FeO                                  |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |         |       |  |  |
| CaO                                  |                      | 2.8   | 2.7   | 2.9   | 2.7   | 3.4   | 2.9   |       | 3.0   | 2.8   |       |       |       |         | 2.8   |  |  |
| Na <sub>2</sub> O                    | 11.6                 | 10.1  | 10.3  | 10.0  | 10.3  | 10.2  | 10.1  | 0.8   | 9.1   | 10.0  | 0.4   | 0.5   | 0.6   | 1.1     | 10.2  |  |  |
| K <sub>2</sub> O                     |                      | 0.2   |       |       |       |       | 0.3   | 15.0  |       |       | 15.4  | 15.5  | 14.9  | 15.2    |       |  |  |
| BaO                                  |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1.2   | 1.1   | 1.2   | 1.5     |       |  |  |
| Total                                | 100.0                | 99.9  | 100.1 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 99.9  | 99.9  | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0   | 100.0 |  |  |
| Structural formula based in 8 oxygen |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |         |       |  |  |
| Si                                   | 3.000                | 2.850 | 2.854 | 2.843 | 2.845 | 2.851 | 2.846 | 2.956 | 2.861 | 2.862 | 2.968 | 2.973 | 2.969 | 2.951   | 2.855 |  |  |
| Ti                                   |                      |       |       |       |       |       |       | 0.021 | 0.013 |       |       |       |       |         |       |  |  |
| Al                                   | 1.007                | 1.154 | 1.150 | 1.167 | 1.162 | 1.134 | 1.154 | 1.047 | 1.148 | 1.145 | 1.045 | 1.035 | 1.048 | 1.045   | 1.148 |  |  |
| Fe <sup>3+</sup>                     |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |         |       |  |  |
| Ca                                   |                      | 0.132 | 0.127 | 0.137 | 0.127 | 0.161 | 0.137 |       | 0.141 | 0.132 |       |       |       |         | 0.132 |  |  |
| Na                                   | 0.981                | 0.864 | 0.878 | 0.853 | 0.879 | 0.873 | 0.864 | 0.071 | 0.774 | 0.852 | 0.036 | 0.045 | 0.054 | 0.100 e |       |  |  |
| K                                    |                      | 0.011 |       |       |       |       | 0.017 | 0.881 |       |       | 0.912 | 0.919 | 0.881 | 0.905   |       |  |  |
| Ba                                   |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.022 | 0.020 | 0.022 | 0.027   |       |  |  |
| Total                                | 4.987                | 5.011 | 5.010 | 5.000 | 5.014 | 5.018 | 5.018 | 4.976 | 4.938 | 4.992 | 4.984 | 4.991 | 4.974 | 5.029   | 5.009 |  |  |
| Ab                                   | 100.00               | 85.75 | 87.35 | 86.19 | 87.35 | 84.44 | 84.87 | 7.50  | 84.59 | 86.60 | 3.80  | 4.67  | 5.77  | 9.91    | 86.87 |  |  |
| An                                   |                      | 13.14 | 12.65 | 13.81 | 12.65 | 15.56 | 13.47 |       | 15.41 | 13.40 |       |       |       |         | 13.13 |  |  |
| Or                                   |                      | 1.12  |       |       |       |       | 1.66  | 92.50 |       |       | 96.20 | 95.33 | 94.23 | 90.09   |       |  |  |

Apêndice 1.1.9. Análises químicas pontuais de cristais de feldspato do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                 | Foid-bearing monzonite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
|--------------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|--|
|                                      | 2058                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| Sample                               |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| SiO <sub>2</sub>                     | 63.0                   | 62.5  | 62.7  | 63.2  | 62.5  | 62.1  | 62.7  | 62.7  | 62.9  | 63.8  | 62.7  | 68.1  | 66.9  | 66.3  | 65.7  |  |  |  |  |
| TiO <sub>2</sub>                     |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       | 23.3                   | 23.7  | 23.3  | 23.2  | 23.3  | 23.8  | 23.4  | 23.4  | 23.4  | 19.3  | 23.4  | 22.1  | 26.6  | 26.0  | 21.3  |  |  |  |  |
| FeO                                  |                        |       | 0.3   |       | 0.2   | 0.3   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| CaO                                  | 4.1                    | 4.3   | 4.3   | 4.1   | 4.6   | 4.4   | 4.3   | 4.5   | 4.0   |       | 4.2   |       | 4.2   | 3.9   |       |  |  |  |  |
| Na <sub>2</sub> O                    | 9.4                    | 9.2   | 9.1   | 9.3   | 9.2   | 9.2   | 9.3   | 9.0   | 9.4   | 1.1   | 9.4   | 1.8   | 9.5   | 9.6   | 2.0   |  |  |  |  |
| K <sub>2</sub> O                     | 0.4                    | 0.3   | 0.4   | 0.3   | 0.2   | 0.2   | 0.3   | 0.4   | 0.3   | 14.5  | 0.3   | 13.6  |       |       | 13.0  |  |  |  |  |
| BaO                                  |                        |       |       |       |       |       |       |       |       | 1.3   |       | 1.8   |       |       | 1.4   |  |  |  |  |
| Total                                | 100.2                  | 100.0 | 100.1 | 100.1 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 107.4 | 107.2 | 105.8 | 103.4 |  |  |  |  |
| Structural formula based in 8 oxygen |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| Si                                   | 2.785                  | 2.768 | 2.770 | 2.793 | 2.767 | 2.747 | 2.778 | 2.778 | 2.784 | 2.958 | 2.778 | 2.923 | 2.751 | 2.762 | 2.923 |  |  |  |  |
| Ti                                   |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| Al                                   | 1.214                  | 1.237 | 1.213 | 1.208 | 1.216 | 1.241 | 1.222 | 1.222 | 1.221 | 1.055 | 1.222 | 1.118 | 1.289 | 1.276 | 1.117 |  |  |  |  |
| Fe <sup>3+</sup>                     |                        |       | 0.025 |       | 0.016 | 0.025 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| Ca                                   | 0.194                  | 0.204 | 0.204 | 0.194 | 0.218 | 0.209 | 0.204 | 0.214 | 0.190 |       | 0.199 |       | 0.185 | 0.174 |       |  |  |  |  |
| Na                                   | 0.806                  | 0.790 | 0.779 | 0.797 | 0.790 | 0.789 | 0.799 | 0.773 | 0.807 | 0.099 | 0.808 | 0.150 | 0.758 | 0.775 | 0.173 |  |  |  |  |
| K                                    | 0.023                  | 0.017 | 0.023 | 0.017 | 0.011 | 0.011 | 0.017 | 0.023 | 0.017 | 0.858 | 0.017 | 0.745 |       |       | 0.738 |  |  |  |  |
| Ba                                   |                        |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.024 |       | 0.030 |       |       | 0.024 |  |  |  |  |
| Total                                | 5.022                  | 5.017 | 5.013 | 5.010 | 5.018 | 5.021 | 5.019 | 5.009 | 5.018 | 4.993 | 5.023 | 4.965 | 4.983 | 4.988 | 4.974 |  |  |  |  |
| Ab                                   | 78.80                  | 78.14 | 77.52 | 79.06 | 77.48 | 78.21 | 78.32 | 76.60 | 79.61 | 10.34 | 78.87 | 16.75 | 80.37 | 81.67 | 18.95 |  |  |  |  |
| An                                   | 18.99                  | 20.18 | 20.24 | 19.26 | 21.41 | 20.67 | 20.01 | 21.16 | 18.72 |       | 19.47 |       | 19.63 | 18.33 |       |  |  |  |  |
| Or                                   | 2.21                   | 1.68  | 2.24  | 1.68  | 1.11  | 1.12  | 1.66  | 2.24  | 1.67  | 89.66 | 1.66  | 83.25 |       |       | 81.05 |  |  |  |  |

Apêndice 1.1.10. Análises químicas pontuais de cristais de feldspato do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                 | Foid-bearing monzonite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |       |
|--------------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
|                                      | 2058                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |       |
| Sample                               |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |       |
| SiO <sub>2</sub>                     | 65.4                   | 67.1  | 66.5  | 65.3  | 66.1  | 67.3  | 68.0  | 66.1  | 66.6  | 67.1  | 67.8  | 67.2  | 68.2  | 67.1   | 67.1  | 67.1  | 67.1  |
| TiO <sub>2</sub>                     |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |       |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       | 25.8                   | 21.6  | 21.4  | 26.2  | 21.2  | 21.9  | 22.1  | 26.0  | 26.2  | 21.8  | 22.1  | 26.3  | 22.1  | 21.4   | 21.4  | 26.4  | 26.4  |
| FeO                                  |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |       |
| CaO                                  | 4.2                    |       |       | 4.1   |       |       |       | 4.1   | 4.0   |       |       | 4.0   |       |        |       | 4.0   | 4.0   |
| Na <sub>2</sub> O                    | 9.3                    | 1.1   | 1.3   | 9.5   | 1.6   | 1.7   | 2.0   | 9.6   | 9.7   | 1.4   | 1.4   | 9.8   | 1.5   |        |       | 9.7   | 9.7   |
| K <sub>2</sub> O                     |                        | 14.9  | 14.5  |       | 13.8  | 14.1  | 13.7  |       |       | 14.3  | 14.6  |       | 14.4  | 13.4   |       |       |       |
| BaO                                  |                        | 1.5   | 1.5   |       | 1.5   | 1.5   | 1.6   |       |       | 1.7   | 1.6   |       | 1.4   | 1.4    |       |       |       |
| Total                                | 104.7                  | 106.2 | 105.2 | 105.1 | 104.2 | 106.5 | 107.4 | 105.8 | 106.5 | 106.3 | 107.5 | 107.3 | 107.6 | 103.3  | 103.3 | 107.2 | 107.2 |
| Structural formula based in 8 oxygen |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |       |
| Si                                   | 2.755                  | 2.925 | 2.924 | 2.742 | 2.928 | 2.917 | 2.919 | 2.756 | 2.758 | 2.919 | 2.917 | 2.761 | 2.923 | 2.964  | 2.759 | 2.759 | 2.759 |
| Ti                                   |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |       |
| Al                                   | 1.281                  | 1.110 | 1.109 | 1.297 | 1.107 | 1.119 | 1.118 | 1.278 | 1.279 | 1.118 | 1.120 | 1.274 | 1.116 | 1.114  | 1.279 | 1.279 | 1.279 |
| Fe <sup>3+</sup>                     |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |       |
| Ca                                   | 0.190                  |       |       | 0.184 |       |       |       | 0.183 | 0.177 |       |       | 0.176 |       |        | 0.176 |       | 0.176 |
| Na                                   | 0.760                  | 0.093 | 0.111 | 0.773 | 0.137 | 0.143 | 0.166 | 0.776 | 0.779 | 0.118 | 0.117 | 0.781 | 0.125 |        | 0.773 |       | 0.773 |
| K                                    |                        | 0.829 | 0.813 |       | 0.780 | 0.780 | 0.750 |       |       | 0.794 | 0.801 |       | 0.787 | 0.755  |       |       |       |
| Ba                                   |                        | 0.026 | 0.026 |       | 0.026 | 0.025 | 0.027 |       |       | 0.029 | 0.027 |       | 0.024 | 0.024  |       |       |       |
| Total                                | 4.985                  | 4.981 | 4.983 | 4.996 | 4.978 | 4.984 | 4.980 | 4.993 | 4.992 | 4.978 | 4.982 | 4.992 | 4.975 | 4.857  | 4.988 | 4.988 | 4.988 |
| Ab                                   | 80.03                  | 10.09 | 11.99 | 80.74 | 14.98 | 15.49 | 18.16 | 80.91 | 81.44 | 12.95 | 12.72 | 81.60 | 13.67 |        | 81.44 |       | 81.44 |
| An                                   | 19.97                  |       |       | 19.26 |       |       |       | 19.09 | 18.56 |       |       | 18.40 |       |        | 18.56 |       | 18.56 |
| Or                                   |                        | 89.91 | 88.01 |       | 85.02 | 84.51 | 81.84 |       |       | 87.05 | 87.28 |       | 86.33 | 100.00 |       |       |       |

Apêndice 1.1.1.1. Análises químicas pontuais de cristais de feldspato do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                 | Foid-bearing monzonite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                      | 2058                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Sample                               |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| SiO <sub>2</sub>                     | 66.9                   | 67.3  | 66.1  | 66.9  | 63.3  | 65.9  | 66.3  | 66.7  | 66.3  | 67.8  | 67.4  | 68.0  | 68.4  | 66.0  | 66.1  | 66.1  | 66.1  |
| TiO <sub>2</sub>                     |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       | 26.4                   | 22.0  | 26.1  | 22.1  | 25.0  | 24.5  | 26.6  | 26.6  | 26.6  | 26.9  | 26.4  | 27.4  | 27.2  | 26.5  | 25.7  | 25.7  | 25.7  |
| FeO                                  |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| CaO                                  | 4.1                    |       | 4.1   |       | 3.8   |       | 4.3   | 4.3   | 4.3   | 4.2   | 3.7   | 4.3   | 4.2   | 4.4   | 3.3   | 3.3   | 3.3   |
| Na <sub>2</sub> O                    | 10.1                   | 1.5   | 9.5   | 1.6   | 8.9   | 1.1   | 9.8   | 9.6   | 9.8   | 9.9   | 10.0  | 10.3  | 10.1  | 9.5   | 9.8   | 9.8   | 9.8   |
| K <sub>2</sub> O                     |                        | 14.2  |       | 14.3  |       | 14.6  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| BaO                                  |                        | 1.3   |       | 1.4   |       | 1.3   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Total                                | 107.5                  | 106.3 | 105.8 | 106.3 | 101.0 | 107.4 | 107.0 | 107.2 | 107.0 | 108.8 | 107.5 | 110.0 | 109.9 | 106.4 | 104.9 | 104.9 | 104.9 |
| Structural formula based in 8 oxygen |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Si                                   | 2.749                  | 2.918 | 2.755 | 2.907 | 2.760 | 2.834 | 2.738 | 2.746 | 2.738 | 2.750 | 2.763 | 2.733 | 2.747 | 2.739 | 2.773 | 2.773 | 2.773 |
| Ti                                   |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Al                                   | 1.279                  | 1.124 | 1.282 | 1.132 | 1.285 | 1.242 | 1.295 | 1.290 | 1.295 | 1.286 | 1.276 | 1.298 | 1.288 | 1.296 | 1.271 | 1.271 | 1.271 |
| Fe <sup>3+</sup>                     |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Ca                                   | 0.181                  |       | 0.183 |       | 0.178 |       | 0.190 | 0.190 | 0.190 | 0.183 | 0.163 | 0.185 | 0.181 | 0.196 | 0.148 | 0.148 | 0.148 |
| Na                                   | 0.805                  | 0.126 | 0.768 | 0.135 | 0.752 | 0.092 | 0.785 | 0.766 | 0.785 | 0.779 | 0.795 | 0.803 | 0.787 | 0.764 | 0.797 | 0.797 | 0.797 |
| K                                    |                        | 0.785 |       | 0.793 |       | 0.801 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Ba                                   |                        | 0.022 |       | 0.024 |       | 0.022 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Total                                | 5.014                  | 4.976 | 4.988 | 4.991 | 4.974 | 4.991 | 5.007 | 4.992 | 5.007 | 4.997 | 4.996 | 5.019 | 5.002 | 4.995 | 4.990 | 4.990 | 4.990 |
| Ab                                   | 81.68                  | 13.83 | 80.74 | 14.53 | 80.91 | 10.27 | 80.48 | 80.16 | 80.48 | 81.01 | 83.02 | 81.25 | 81.31 | 79.62 | 84.31 | 84.31 | 84.31 |
| An                                   | 18.32                  |       | 19.26 |       | 19.09 |       | 19.52 | 19.84 | 19.52 | 18.99 | 16.98 | 18.75 | 18.69 | 20.38 | 15.69 | 15.69 | 15.69 |
| Or                                   |                        | 86.17 |       | 85.47 |       | 89.73 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

Apêndice 1.1.12. Análises químicas pontuais de cristais de feldspato do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                 | Foid-bearing monzonite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
|--------------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|
|                                      | 2058                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Sample                               |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| SiO <sub>2</sub>                     | 66.2                   | 65.4  | 66.1  | 66.4  | 66.0  | 64.5  | 64.6  | 64.7  | 65.3  | 65.1  | 65.3  | 64.4  | 64.5  | 65.6  | 65.4  |  |  |
| TiO <sub>2</sub>                     |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       | 26.6                   | 26.4  | 26.7  | 26.4  | 26.6  | 26.1  | 26.2  | 26.4  | 26.3  | 26.4  | 26.1  | 26.2  | 26.4  | 26.7  | 26.0  |  |  |
| FeO                                  |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| CaO                                  | 4.3                    | 4.5   | 4.3   | 4.4   | 4.2   | 4.6   | 4.5   | 4.5   | 4.3   | 4.3   | 4.4   | 4.4   | 4.3   | 5.1   | 4.3   |  |  |
| Na <sub>2</sub> O                    | 9.5                    | 9.4   | 9.6   | 9.7   | 9.7   | 8.9   | 9.1   | 9.0   | 9.1   | 8.9   | 9.4   | 9.3   | 8.9   | 9.3   | 9.2   |  |  |
| K <sub>2</sub> O                     |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| BaO                                  |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Total                                | 106.6                  | 105.7 | 106.7 | 106.9 | 106.5 | 104.1 | 104.4 | 104.6 | 105.0 | 104.7 | 105.2 | 104.3 | 104.1 | 106.7 | 104.9 |  |  |
| Structural formula based in 8 oxygen |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Si                                   | 2.741                  | 2.733 | 2.735 | 2.744 | 2.737 | 2.735 | 2.732 | 2.730 | 2.742 | 2.740 | 2.741 | 2.728 | 2.732 | 2.721 | 2.750 |  |  |
| Ti                                   |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Al                                   | 1.298                  | 1.300 | 1.302 | 1.286 | 1.300 | 1.304 | 1.306 | 1.313 | 1.301 | 1.309 | 1.291 | 1.308 | 1.318 | 1.305 | 1.288 |  |  |
| Fe <sup>3+</sup>                     |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Ca                                   | 0.191                  | 0.202 | 0.191 | 0.195 | 0.187 | 0.209 | 0.204 | 0.203 | 0.193 | 0.194 | 0.198 | 0.200 | 0.195 | 0.227 | 0.194 |  |  |
| Na                                   | 0.763                  | 0.762 | 0.770 | 0.777 | 0.780 | 0.732 | 0.746 | 0.736 | 0.741 | 0.726 | 0.765 | 0.764 | 0.731 | 0.748 | 0.750 |  |  |
| K                                    |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Ba                                   |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Total                                | 4.992                  | 4.997 | 4.999 | 5.002 | 5.003 | 4.979 | 4.988 | 4.982 | 4.978 | 4.969 | 4.996 | 5.000 | 4.975 | 5.001 | 4.981 |  |  |
| Ab                                   | 79.99                  | 79.08 | 80.16 | 79.96 | 80.69 | 77.78 | 78.54 | 78.35 | 79.29 | 78.93 | 79.45 | 79.27 | 78.93 | 76.74 | 79.47 |  |  |
| An                                   | 20.01                  | 20.92 | 19.84 | 20.04 | 19.31 | 22.22 | 21.46 | 21.65 | 20.71 | 21.07 | 20.55 | 20.73 | 21.07 | 23.26 | 20.53 |  |  |
| Or                                   |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |

Apêndice 1.1.13. Análises químicas pontuais de cristais de feldspato do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                 | Foid-bearing monzonite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Sample                               | 2058                   |       |       |       |       |       |       |       | 2504  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| SiO <sub>2</sub>                     | 67.9                   | 67.8  | 68.4  | 68.4  | 68.4  | 68.4  | 62.6  | 62.6  | 64.6  | 64.8  | 64.2  | 63.7  | 65.1  | 64.5  | 64.7  | 63.5  | 65.2  | 64.0  |
| TiO <sub>2</sub>                     |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       | 27.0                   | 27.2  | 26.9  | 26.8  | 27.1  | 24.1  | 24.1  | 24.1  | 21.6  | 21.2  | 21.4  | 21.3  | 21.1  | 21.6  | 20.9  | 23.2  | 21.4  | 20.9  |
| FeO                                  |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| CaO                                  | 4.2                    | 4.3   | 4.2   | 4.1   | 4.3   | 3.0   | 3.0   | 3.0   | 2.5   | 2.3   | 2.1   | 2.1   | 2.1   | 2.5   | 1.8   | 4.1   | 2.0   | 0.3   |
| Na <sub>2</sub> O                    | 9.9                    | 9.9   | 10.0  | 10.2  | 10.2  | 9.0   | 9.0   | 9.0   | 8.0   | 7.2   | 6.9   | 9.0   | 7.3   | 7.6   | 5.9   | 9.1   | 9.3   | 3.0   |
| K <sub>2</sub> O                     |                        |       |       |       |       | 1.3   | 1.3   | 1.3   | 3.3   | 4.5   | 5.4   | 3.9   | 4.3   | 3.8   | 6.7   | 0.2   | 2.2   | 11.3  |
| BaO                                  |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.5   |
| Total                                | 109.0                  | 109.2 | 109.5 | 109.5 | 110.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 99.9  | 100.0 | 100.0 | 100.1 | 100.1 | 100.0 |
| Structural formula based in 8 oxygen |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Si                                   | 2.749                  | 2.741 | 2.756 | 2.757 | 2.747 | 2.773 | 2.773 | 2.773 | 2.872 | 2.890 | 2.875 | 2.855 | 2.900 | 2.872 | 2.903 | 2.801 | 2.885 | 2.916 |
| Ti                                   |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Al                                   | 1.288                  | 1.296 | 1.277 | 1.273 | 1.283 | 1.258 | 1.258 | 1.258 | 1.132 | 1.114 | 1.130 | 1.125 | 1.108 | 1.134 | 1.105 | 1.206 | 1.116 | 1.122 |
| Fe <sup>3+</sup>                     |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Ca                                   | 0.182                  | 0.186 | 0.181 | 0.177 | 0.185 | 0.142 | 0.142 | 0.142 | 0.119 | 0.110 | 0.101 | 0.101 | 0.100 | 0.119 | 0.087 | 0.194 | 0.095 | 0.015 |
| Na                                   | 0.777                  | 0.776 | 0.781 | 0.797 | 0.794 | 0.773 | 0.773 | 0.773 | 0.690 | 0.623 | 0.599 | 0.782 | 0.631 | 0.656 | 0.513 | 0.778 | 0.798 | 0.265 |
| K                                    |                        |       |       |       |       | 0.073 | 0.073 | 0.073 | 0.187 | 0.256 | 0.309 | 0.223 | 0.244 | 0.216 | 0.384 | 0.011 | 0.124 | 0.657 |
| Ba                                   |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.009 |
| Total                                | 4.996                  | 4.999 | 4.996 | 5.005 | 5.009 | 5.021 | 5.021 | 5.021 | 5.000 | 4.992 | 5.014 | 5.085 | 4.983 | 4.997 | 4.992 | 4.991 | 5.018 | 4.984 |
| Ab                                   | 81.01                  | 80.64 | 81.16 | 81.82 | 81.11 | 78.17 | 78.17 | 78.17 | 69.25 | 62.98 | 59.41 | 70.72 | 64.66 | 66.19 | 52.20 | 79.15 | 78.46 | 28.30 |
| An                                   | 18.99                  | 19.36 | 18.84 | 18.18 | 18.89 | 14.40 | 14.40 | 14.40 | 11.96 | 11.12 | 9.99  | 9.12  | 10.28 | 12.03 | 8.80  | 19.71 | 9.32  | 1.56  |
| Or                                   |                        |       |       |       |       | 7.43  | 7.43  | 7.43  | 18.79 | 25.90 | 30.59 | 20.16 | 25.06 | 21.77 | 39.00 | 1.14  | 12.21 | 70.14 |

Apêndice 1.1.14. Análises químicas pontuais de cristais de feldspato do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                 | Foid-bearing monzonite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
|--------------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|--|
|                                      | 2504                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| SiO <sub>2</sub>                     | 64.4                   | 64.7  | 64.0  | 63.6  | 63.8  | 63.1  | 63.8  | 63.5  | 63.5  | 62.2  | 63.8  | 64.0  | 63.6  | 64.8  | 62.5  | 63.8  |  |  |  |  |
| TiO <sub>2</sub>                     |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       | 19.4                   | 20.6  | 22.0  | 22.4  | 22.5  | 22.2  | 22.6  | 22.8  | 22.8  | 24.7  | 22.0  | 20.8  | 24.3  | 20.8  | 24.2  | 20.6  |  |  |  |  |
| FeO                                  |                        |       |       |       |       | 0.8   |       |       |       |       | 1.3   |       | 0.7   |       |       |       |  |  |  |  |
| CaO                                  |                        | 1.6   | 2.0   | 1.9   | 1.8   | 1.7   | 1.9   | 2.1   | 0.3   | 3.7   | 1.5   | 0.3   | 0.7   |       | 3.8   | 0.3   |  |  |  |  |
| Na <sub>2</sub> O                    | 2.6                    | 6.9   | 7.7   | 7.6   | 7.3   | 7.7   | 7.1   | 7.9   | 2.8   | 9.3   | 5.6   | 3.1   | 10.1  | 3.4   | 9.4   | 2.3   |  |  |  |  |
| K <sub>2</sub> O                     | 12.3                   | 6.3   | 3.5   | 4.2   | 4.3   | 4.3   | 4.4   | 3.3   | 11.3  |       | 7.2   | 11.8  | 0.6   | 11.0  |       | 12.5  |  |  |  |  |
| BaO                                  | 1.2                    |       | 0.4   | 0.4   | 0.4   | 0.3   | 0.2   | 0.3   | 0.5   |       |       |       |       |       |       | 0.6   |  |  |  |  |
| Total                                | 99.9                   | 100.1 | 99.6  | 100.1 | 100.1 | 100.1 | 100.0 | 99.9  | 100.1 | 99.9  | 100.1 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 99.9  | 100.1 |  |  |  |  |
| Structural formula based in 8 oxygen |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| Si                                   | 2.962                  | 2.904 | 2.862 | 2.842 | 2.847 | 2.807 | 2.846 | 2.831 | 2.868 | 2.748 | 2.865 | 2.915 | 2.780 | 2.934 | 2.763 | 2.920 |  |  |  |  |
| Ti                                   |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| Al                                   | 1.052                  | 1.090 | 1.159 | 1.180 | 1.183 | 1.164 | 1.188 | 1.198 | 1.086 | 1.286 | 1.164 | 1.117 | 1.252 | 1.110 | 1.261 | 1.111 |  |  |  |  |
| Fe <sup>3+</sup>                     |                        |       |       |       |       | 0.066 |       |       | 0.109 |       |       |       | 0.057 |       |       |       |  |  |  |  |
| Ca                                   |                        | 0.077 | 0.096 | 0.091 | 0.086 | 0.081 | 0.091 | 0.100 | 0.015 | 0.175 | 0.072 | 0.015 | 0.033 |       | 0.180 | 0.015 |  |  |  |  |
| Na                                   | 0.232                  | 0.601 | 0.668 | 0.658 | 0.632 | 0.664 | 0.614 | 0.683 | 0.245 | 0.797 | 0.488 | 0.274 | 0.856 | 0.299 | 0.806 | 0.204 |  |  |  |  |
| K                                    | 0.722                  | 0.361 | 0.200 | 0.239 | 0.245 | 0.244 | 0.250 | 0.188 | 0.651 |       | 0.413 | 0.686 | 0.033 | 0.635 |       | 0.730 |  |  |  |  |
| Ba                                   | 0.022                  |       | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.005 | 0.003 | 0.005 | 0.009 |       |       |       |       |       |       | 0.011 |  |  |  |  |
| Total                                | 4.989                  | 5.032 | 4.992 | 5.017 | 5.000 | 5.032 | 4.992 | 5.005 | 4.983 | 5.007 | 5.002 | 5.006 | 5.011 | 4.978 | 5.010 | 4.991 |  |  |  |  |
| Ab                                   | 24.32                  | 57.84 | 69.32 | 66.59 | 65.63 | 67.14 | 64.28 | 70.34 | 26.92 | 81.98 | 50.15 | 28.11 | 92.82 | 31.96 | 81.74 | 21.52 |  |  |  |  |
| An                                   |                        | 7.41  | 9.95  | 9.20  | 8.94  | 8.19  | 9.51  | 10.33 | 1.59  | 18.02 | 7.42  | 1.50  | 3.55  |       | 18.26 | 1.55  |  |  |  |  |
| Or                                   | 75.68                  | 34.75 | 20.73 | 24.21 | 25.43 | 24.67 | 26.21 | 19.33 | 71.48 |       | 42.42 | 70.39 | 3.63  | 68.04 |       | 76.93 |  |  |  |  |

Apêndice 1.2.1 Análises químicas pontuais de cristais de nefelina do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                  | Foyd syenite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
|---------------------------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--|
| Sample                                | 2056         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
| SiO <sub>2</sub>                      | 43.1         | 44.1   | 44.1   | 43.4   | 43.7   | 44.3   | 44.4   | 43.9   | 44.0   | 43.9   | 43.9   | 44.4   | 44.1   | 44.0   | 43.4   | 44.4   | 44.0   | 43.6   |  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 34.2         | 33.6   | 33.5   | 34.2   | 34.1   | 33.5   | 33.7   | 33.7   | 33.6   | 33.8   | 33.8   | 33.5   | 33.5   | 33.9   | 34.0   | 33.4   | 33.8   | 33.9   |  |  |
| FeO                                   |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.2    |        |        | 0.2    |        |        |  |  |
| CaO                                   | 0.5          | 0.7    | 0.7    | 0.8    | 0.6    | 0.7    | 0.7    | 0.7    | 0.6    | 0.7    | 0.7    | 0.6    | 0.7    | 0.7    | 0.6    | 0.6    | 0.7    | 0.7    |  |  |
| Na <sub>2</sub> O                     | 16.5         | 16.1   | 16.2   | 15.8   | 16.0   | 16.0   | 16.1   | 16.2   | 16.3   | 16.1   | 15.9   | 16.3   | 16.2   | 15.9   | 16.1   | 16.0   | 16.1   | 16.2   |  |  |
| K <sub>2</sub> O                      | 5.7          | 5.5    | 5.6    | 5.9    | 5.6    | 5.5    | 5.2    | 5.5    | 5.5    | 5.4    | 5.8    | 5.3    | 5.2    | 5.5    | 5.9    | 5.5    | 5.5    | 5.6    |  |  |
| Cl                                    |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
| Total                                 | 100.0        | 100.0  | 100.1  | 100.1  | 100.0  | 100.0  | 100.1  | 100.0  | 100.0  | 99.9   | 100.1  | 100.1  | 99.9   | 100.0  | 100.0  | 100.1  | 100.1  | 100.0  |  |  |
| Structural formula based in 32 oxygen |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
| Si                                    | 8.267        | 8.426  | 8.427  | 8.306  | 8.353  | 8.458  | 8.454  | 8.395  | 8.413  | 8.394  | 8.391  | 8.464  | 8.432  | 8.400  | 8.320  | 8.473  | 8.400  | 8.346  |  |  |
| Al                                    | 7.732        | 7.567  | 7.546  | 7.715  | 7.683  | 7.539  | 7.563  | 7.596  | 7.572  | 7.617  | 7.615  | 7.528  | 7.550  | 7.629  | 7.682  | 7.513  | 7.605  | 7.649  |  |  |
| Fe                                    |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.032  |        |        | 0.032  |        |        |  |  |
| Ca                                    | 0.103        | 0.143  | 0.143  | 0.164  | 0.123  | 0.143  | 0.143  | 0.143  | 0.123  | 0.143  | 0.143  | 0.123  | 0.143  | 0.143  | 0.123  | 0.123  | 0.143  | 0.144  |  |  |
| Na                                    | 6.137        | 5.965  | 6.003  | 5.863  | 5.930  | 5.924  | 5.944  | 6.007  | 6.043  | 5.969  | 5.893  | 6.025  | 6.006  | 5.886  | 5.985  | 5.921  | 5.960  | 6.013  |  |  |
| K                                     | 1.395        | 1.340  | 1.365  | 1.440  | 1.365  | 1.339  | 1.263  | 1.341  | 1.341  | 1.317  | 1.414  | 1.289  | 1.268  | 1.339  | 1.443  | 1.339  | 1.339  | 1.367  |  |  |
| Cl                                    |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
| Total                                 | 23.633       | 23.443 | 23.484 | 23.488 | 23.454 | 23.404 | 23.368 | 23.482 | 23.493 | 23.441 | 23.455 | 23.429 | 23.431 | 23.398 | 23.553 | 23.400 | 23.447 | 23.519 |  |  |
| Ne                                    | 77.69        | 75.83  | 76.01  | 75.12  | 75.79  | 75.36  | 75.91  | 76.31  | 76.51  | 76.14  | 75.08  | 76.37  | 76.48  | 75.34  | 76.01  | 75.27  | 75.93  | 76.47  |  |  |
| Ks                                    | 17.65        | 17.04  | 17.28  | 18.45  | 17.45  | 17.04  | 16.13  | 17.04  | 16.98  | 16.80  | 18.02  | 16.34  | 16.15  | 17.14  | 18.32  | 17.02  | 17.06  | 17.39  |  |  |
| Qz                                    | 4.66         | 7.13   | 6.71   | 6.42   | 6.76   | 7.60   | 7.96   | 6.65   | 6.51   | 7.07   | 6.91   | 7.29   | 7.37   | 7.52   | 5.67   | 7.72   | 7.01   | 6.14   |  |  |

Apêndice 1.2.2 Análises químicas pontuais de cristais de nefelina do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                  | Foyd syenite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--|--|--|--|--|
| Sample                                | 2056         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| SiO <sub>2</sub>                      | 41.6         | 43.3   | 43.3   | 42.9   | 43.4   | 43.1   | 43.2   | 43.5   | 45.8   | 43.1   |  |  |  |  |  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 34.8         | 35.1   | 35.1   | 35.0   | 35.2   | 34.9   | 34.9   | 35.0   | 33.2   | 34.2   |  |  |  |  |  |  |
| FeO                                   |              |        | 0.1    | 0.2    | 0.2    |        |        | 0.1    | 0.4    |        |  |  |  |  |  |  |
| CaO                                   | 0.7          | 0.7    | 0.5    | 0.4    |        |        | 0.4    |        | 0.8    | 0.5    |  |  |  |  |  |  |
| Na <sub>2</sub> O                     | 17.6         | 16.5   | 16.7   | 16.3   | 16.2   | 16.3   | 16.1   | 16.6   | 15.6   | 16.5   |  |  |  |  |  |  |
| K <sub>2</sub> O                      | 4.3          | 4.4    | 4.3    | 5.2    | 5.1    | 5.1    | 5.3    | 4.8    | 4.2    | 5.7    |  |  |  |  |  |  |
| Cl                                    | 1.1          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| Total                                 | 100.1        | 100.0  | 100.0  | 100.0  | 100.1  | 99.4   | 99.9   | 100.0  | 100.0  | 100.0  |  |  |  |  |  |  |
| Structural formula based in 32 oxygen |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| Si                                    | 7.964        | 8.237  | 8.237  | 8.201  | 8.259  | 8.261  | 8.252  | 8.280  | 8.657  | 8.267  |  |  |  |  |  |  |
| Al                                    | 7.853        | 7.870  | 7.871  | 7.886  | 7.895  | 7.884  | 7.858  | 7.852  | 7.397  | 7.732  |  |  |  |  |  |  |
| Fe                                    |              |        | 0.016  | 0.032  | 0.032  |        |        | 0.016  | 0.063  |        |  |  |  |  |  |  |
| Ca                                    | 0.144        | 0.143  | 0.102  | 0.082  |        |        | 0.082  |        | 0.162  | 0.103  |  |  |  |  |  |  |
| Na                                    | 6.533        | 6.086  | 6.160  | 6.042  | 5.978  | 6.058  | 5.963  | 6.127  | 5.718  | 6.137  |  |  |  |  |  |  |
| K                                     | 1.050        | 1.068  | 1.043  | 1.268  | 1.238  | 1.247  | 1.291  | 1.165  | 1.013  | 1.395  |  |  |  |  |  |  |
| Cl                                    | 0.357        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| Total                                 | 23.901       | 23.405 | 23.429 | 23.511 | 23.401 | 23.449 | 23.446 | 23.440 | 23.010 | 23.633 |  |  |  |  |  |  |
| Ne                                    | 84.04        | 79.09  | 79.79  | 77.91  | 77.26  | 77.84  | 76.91  | 78.69  | 74.32  | 77.69  |  |  |  |  |  |  |
| Ks                                    | 13.51        | 13.87  | 13.51  | 16.35  | 16.00  | 16.02  | 16.66  | 14.97  | 13.16  | 17.65  |  |  |  |  |  |  |
| Qz                                    | 2.45         | 7.04   | 6.69   | 5.74   | 6.74   | 6.14   | 6.43   | 6.34   | 12.52  | 4.66   |  |  |  |  |  |  |

Apêndice 1.3.1 Análises químicas pontuais de cristais de sodalita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                  | Foyd syenite |        |        |        |        |
|---------------------------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|
| Sample                                | 2056         |        |        |        |        |
| SiO <sub>2</sub>                      | 35.8         | 35.8   | 42.1   | 35.4   | 35.4   |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 32.6         | 32.4   | 35.0   | 32.9   | 32.7   |
| Na <sub>2</sub> O                     | 24.8         | 25.1   | 16.8   | 25.0   | 25.2   |
| K <sub>2</sub> O                      |              | 0.2    | 4.8    |        |        |
| Cl                                    | 7.2          | 6.9    | 0.8    | 7.2    | 7.2    |
| Total                                 | 100.4        | 100.4  | 100.0  | 100.5  | 100.5  |
| Structural formula based in 32 oxygen |              |        |        |        |        |
| Si                                    | 6.319        | 6.332  | 8.052  | 6.848  | 6.855  |
| Al                                    | 6.782        | 6.755  | 7.890  | 7.502  | 7.464  |
| Ca                                    |              |        | 0.102  |        |        |
| Na                                    | 8.487        | 8.608  | 6.230  | 9.378  | 9.462  |
| K                                     | 5.583        | 5.663  | 1.171  |        |        |
| Cl                                    | 2.154        | 2.069  | 0.259  | 2.361  | 2.363  |
| Total                                 | 29.326       | 29.426 | 23.704 | 26.090 | 26.144 |

Apêndice 1.4.1. Análises químicas pontuais de cristais de biotita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                  | Foyd syenite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sample                                | 2056         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| SiO <sub>2</sub>                      | 38.6         | 38.5   | 38.0   | 37.3   | 37.1   | 37.1   | 36.9   | 37.3   | 37.6   | 38.1   | 38.4   | 38.1   |
| TiO <sub>2</sub>                      | 4.1          | 4.2    | 4.3    | 4.2    | 4.2    | 4.2    | 4.4    | 4.4    | 4.3    | 4.0    | 4.1    | 3.8    |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 16.4         | 16.1   | 16.3   | 16.3   | 16.5   | 15.9   | 15.9   | 16.4   | 16.3   | 15.8   | 15.7   | 15.5   |
| FeO                                   | 21.9         | 22.1   | 22.1   | 22.3   | 22.2   | 22.3   | 22.6   | 22.0   | 22.1   | 21.1   | 20.5   | 20.8   |
| MnO                                   | 0.8          | 0.6    | 0.8    | 0.9    | 0.7    | 0.7    | 0.6    | 0.5    | 0.6    | 0.6    | 0.5    | 0.5    |
| MgO                                   | 8.8          | 8.8    | 9.0    | 8.8    | 9.0    | 9.0    | 9.2    | 9.2    | 8.9    | 10.3   | 11.0   | 10.6   |
| CaO                                   |              |        |        |        |        |        | 0.1    |        |        |        |        |        |
| Na <sub>2</sub> O                     |              |        |        | 0.5    | 0.3    | 0.6    |        |        | 0.6    | 0.4    |        | 0.4    |
| K <sub>2</sub> O                      | 9.4          | 9.7    | 9.4    | 9.5    | 9.6    | 9.5    | 9.8    | 9.6    | 9.5    | 9.7    | 9.6    | 9.6    |
| SrO                                   |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| BaO                                   |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| NiO                                   |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Total                                 | 100.0        | 100.0  | 99.9   | 99.8   | 99.6   | 99.3   | 99.5   | 99.4   | 99.9   | 100.0  | 99.8   | 99.3   |
| F                                     |              | 0.2    | 0.4    |        | 0.4    | 0.6    | 0.5    | 0.6    |        |        | 0.2    | 0.6    |
| Cl                                    |              | 0.1    | 0.1    |        | 0.1    |        | 0.1    | 0.1    | 0.1    |        |        |        |
| Structural formula based in 20 oxygen |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Si                                    | 5.644        | 5.644  | 5.579  | 5.514  | 5.490  | 5.518  | 5.485  | 5.512  | 5.537  | 5.579  | 5.602  | 5.609  |
| Al <sup>IV</sup>                      | 2.356        | 2.356  | 2.421  | 2.486  | 2.510  | 2.482  | 2.515  | 2.488  | 2.463  | 2.421  | 2.398  | 2.391  |
| Al <sup>VI</sup>                      | 0.470        | 0.426  | 0.399  | 0.355  | 0.367  | 0.305  | 0.270  | 0.369  | 0.367  | 0.306  | 0.301  | 0.298  |
| Ti                                    | 0.451        | 0.463  | 0.475  | 0.467  | 0.467  | 0.470  | 0.492  | 0.489  | 0.476  | 0.441  | 0.450  | 0.421  |
| Cr                                    |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Fe                                    | 2.678        | 2.709  | 2.713  | 2.757  | 2.747  | 2.774  | 2.809  | 2.719  | 2.722  | 2.584  | 2.501  | 2.561  |
| Mn                                    | 0.099        | 0.075  | 0.099  | 0.113  | 0.088  | 0.088  | 0.076  | 0.063  | 0.075  | 0.074  | 0.062  | 0.062  |
| Mg                                    | 1.918        | 1.923  | 1.970  | 1.939  | 1.985  | 1.995  | 2.038  | 2.027  | 1.954  | 2.248  | 2.392  | 2.326  |
| Li*                                   | 0.682        | 0.667  | 0.582  | 0.464  | 0.430  | 0.432  | 0.397  | 0.465  | 0.515  | 0.602  | 0.653  | 0.606  |
| Ca                                    |              |        |        |        |        |        | 0.016  |        |        |        |        |        |
| Na                                    |              |        |        | 0.143  | 0.086  | 0.173  |        |        | 0.171  | 0.114  |        | 0.114  |
| K                                     | 1.753        | 1.814  | 1.760  | 1.791  | 1.812  | 1.802  | 1.858  | 1.810  | 1.785  | 1.812  | 1.786  | 1.803  |
| Sr                                    |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ba                                    |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| OH*                                   | 4.000        | 3.878  | 3.781  | 4.000  | 3.779  | 3.706  | 3.729  | 3.682  | 3.974  | 4.000  | 3.904  | 3.709  |
| F                                     |              | 0.097  | 0.193  |        | 0.195  | 0.294  | 0.245  | 0.292  |        |        | 0.096  | 0.291  |
| Cl                                    |              | 0.026  | 0.026  |        | 0.026  |        | 0.026  | 0.026  | 0.026  |        |        |        |
| Total                                 | 19.369       | 19.409 | 19.416 | 19.566 | 19.553 | 19.607 | 19.560 | 19.475 | 19.550 | 19.579 | 19.492 | 19.584 |
| Fe/(Fe+Mg)                            | 0.58         | 0.58   | 0.58   | 0.59   | 0.58   | 0.58   | 0.58   | 0.57   | 0.58   | 0.53   | 0.51   | 0.52   |
| 10xTiO <sub>2</sub>                   | 39.36        | 40.32  | 41.28  | 40.32  | 40.32  | 40.32  | 42.24  | 42.24  | 41.28  | 38.40  | 39.36  | 36.48  |
| FeO+MnO                               | 21.79        | 21.79  | 21.98  | 22.27  | 21.98  | 22.08  | 22.27  | 21.60  | 21.79  | 20.83  | 20.16  | 20.45  |
| Mg-Li                                 | 1.24         | 1.26   | 1.39   | 1.48   | 1.56   | 1.56   | 1.64   | 1.56   | 1.44   | 1.65   | 1.74   | 1.72   |
| Fe+Mn+Ti-Al <sup>VI</sup>             | 2.84         | 2.90   | 2.95   | 3.03   | 2.98   | 3.07   | 3.15   | 2.95   | 2.96   | 2.86   | 2.79   | 2.81   |

Apêndice 1.4.2. Análises químicas pontuais de cristais de biotita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                  | Foyd syenite |        |        |        |        | Foid-bearing syenite |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sample                                | 2056         |        |        |        |        | 2494                 |        |        |        |        | 2579   |        |
| SiO <sub>2</sub>                      | 37.6         | 37.9   | 38.1   | 38.0   | 38.5   | 36.6                 | 36.4   | 37.1   | 36.8   | 35.9   | 36.0   | 35.7   |
| TiO <sub>2</sub>                      | 4.1          | 4.0    | 4.0    | 4.2    | 4.1    | 8.2                  | 7.9    | 8.2    | 7.8    | 7.7    | 4.8    | 4.4    |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 15.5         | 15.3   | 15.5   | 15.4   | 15.5   | 13.3                 | 13.5   | 13.2   | 13.5   | 13.4   | 15.6   | 15.9   |
| FeO                                   | 21.6         | 21.6   | 21.1   | 21.2   | 21.0   | 21.8                 | 21.5   | 21.2   | 21.8   | 22.4   | 21.3   | 21.8   |
| MnO                                   | 0.6          | 0.5    | 0.5    | 0.7    |        | 0.1                  | 0.2    | 0.1    |        | 0.2    |        |        |
| MgO                                   | 10.4         | 10.5   | 10.6   | 10.5   | 10.4   | 9.4                  | 9.5    | 9.2    | 9.3    | 9.4    | 10.7   | 10.6   |
| CaO                                   |              |        |        |        |        |                      | 0.4    | 0.2    |        |        |        |        |
| Na <sub>2</sub> O                     | 0.3          |        | 0.4    |        | 0.5    |                      | 0.5    | 0.3    | 0.2    | 0.6    | 0.5    | 0.5    |
| K <sub>2</sub> O                      | 9.7          | 9.7    | 9.6    | 9.8    | 9.6    | 9.3                  | 8.9    | 9.4    | 9.3    | 8.7    | 9.2    | 9.0    |
| SrO                                   |              |        |        |        |        |                      |        |        |        |        |        |        |
| BaO                                   |              |        |        |        |        | 0.6                  | 1.1    | 0.8    | 1.0    | 0.8    | 1.7    | 1.9    |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |              |        |        |        |        |                      |        |        |        |        |        |        |
| NiO                                   |              |        |        |        |        |                      |        |        |        |        |        |        |
| Total                                 | 99.8         | 99.5   | 99.8   | 99.8   | 99.6   | 99.3                 | 99.9   | 99.7   | 99.7   | 99.1   | 99.8   | 99.8   |
| F                                     |              | 0.4    | 0.2    | 0.3    | 0.4    | 0.5                  |        | 0.3    | 0.2    | 0.6    |        |        |
| Cl                                    |              | 0.1    | 0.1    |        |        | 0.1                  |        | 0.1    | 0.1    | 0.2    | 0.1    | 0.2    |
| Structural formula based in 20 oxygen |              |        |        |        |        |                      |        |        |        |        |        |        |
| Si                                    | 5.540        | 5.589  | 5.588  | 5.582  | 5.637  | 5.457                | 5.415  | 5.507  | 5.477  | 5.394  | 5.366  | 5.338  |
| Al <sup>IV</sup>                      | 2.460        | 2.411  | 2.412  | 2.418  | 2.363  | 2.338                | 2.367  | 2.309  | 2.368  | 2.373  | 2.634  | 2.662  |
| Al <sup>VI</sup>                      | 0.231        | 0.248  | 0.267  | 0.248  | 0.313  |                      |        |        |        |        | 0.107  | 0.140  |
| Ti                                    | 0.454        | 0.444  | 0.441  | 0.464  | 0.452  | 0.920                | 0.884  | 0.915  | 0.873  | 0.870  | 0.538  | 0.495  |
| Cr                                    |              |        |        |        |        |                      |        |        |        |        |        |        |
| Fe                                    | 2.661        | 2.664  | 2.588  | 2.604  | 2.572  | 2.719                | 2.675  | 2.632  | 2.714  | 2.815  | 2.655  | 2.726  |
| Mn                                    | 0.075        | 0.062  | 0.062  | 0.087  |        | 0.013                | 0.025  | 0.013  |        | 0.025  |        |        |
| Mg                                    | 2.284        | 2.308  | 2.317  | 2.299  | 2.270  | 2.089                | 2.107  | 2.036  | 2.063  | 2.105  | 2.378  | 2.363  |
| Li*                                   | 0.518        | 0.572  | 0.603  | 0.587  | 0.671  | 0.346                | 0.309  | 0.432  | 0.380  | 0.223  | 0.240  | 0.187  |
| Ca                                    |              |        |        |        |        |                      | 0.064  | 0.032  |        |        |        |        |
| Na                                    | 0.086        |        | 0.114  |        | 0.142  |                      | 0.144  | 0.086  | 0.058  | 0.175  | 0.145  | 0.145  |
| K                                     | 1.823        | 1.824  | 1.796  | 1.836  | 1.793  | 1.769                | 1.689  | 1.780  | 1.766  | 1.667  | 1.749  | 1.717  |
| Sr                                    |              |        |        |        |        |                      |        |        |        |        |        |        |
| Ba                                    |              |        |        |        |        | 0.035                | 0.064  | 0.047  | 0.058  | 0.047  | 0.099  | 0.111  |
| OH*                                   | 4.000        | 3.780  | 3.877  | 3.855  | 3.807  | 3.728                | 4.000  | 3.827  | 3.876  | 3.650  | 3.974  | 3.947  |
| F                                     |              | 0.194  | 0.097  | 0.145  | 0.193  | 0.246                |        | 0.147  | 0.098  | 0.297  |        |        |
| Cl                                    |              | 0.026  | 0.026  |        |        | 0.026                |        | 0.026  | 0.026  | 0.053  | 0.026  | 0.053  |
| Total                                 | 19.615       | 19.550 | 19.586 | 19.539 | 19.541 | 19.339               | 19.434 | 19.356 | 19.377 | 19.471 | 19.672 | 19.697 |
| Fe/(Fe+Mg)                            | 0.54         | 0.54   | 0.53   | 0.53   | 0.53   | 0.57                 | 0.56   | 0.56   | 0.57   | 0.57   | 0.53   | 0.54   |
| 10xTiO <sub>2</sub>                   | 39.36        | 38.40  | 38.40  | 40.32  | 39.36  | 78.72                | 75.84  | 78.72  | 74.88  | 73.92  | 46.08  | 42.24  |
| FeO+MnO                               | 21.31        | 21.22  | 20.74  | 21.02  | 20.16  | 21.02                | 20.83  | 20.45  | 20.93  | 21.70  | 20.45  | 20.93  |
| Mg-Li                                 | 1.77         | 1.74   | 1.71   | 1.71   | 1.60   | 1.74                 | 1.80   | 1.60   | 1.68   | 1.88   | 2.14   | 2.18   |
| Fe+Mn+Ti-Al <sup>VI</sup>             | 3.02         | 2.98   | 2.89   | 2.97   | 2.79   | 3.62                 | 3.56   | 3.53   | 3.56   | 3.69   | 3.11   | 3.10   |

Apêndice 1.4.3. Análises químicas pontuais de cristais de biotita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                  | Foid-bearing syenite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sample                                | 2579                 |        |        |        |        | 2589   |        |        |        |        |        |        |
| SiO <sub>2</sub>                      | 36.6                 | 37.8   | 36.4   | 36.4   | 36.2   | 36.4   | 36.6   | 35.7   | 36.4   | 36.8   | 36.6   | 37.0   |
| TiO <sub>2</sub>                      | 3.8                  | 3.2    | 5.1    | 5.6    | 5.2    | 4.3    | 4.2    | 3.7    | 4.0    | 4.3    | 4.0    | 4.2    |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 15.7                 | 16.8   | 15.2   | 15.4   | 15.5   | 14.6   | 14.9   | 15.7   | 15.1   | 14.7   | 15.3   | 14.7   |
| FeO                                   | 23.6                 | 17.9   | 21.2   | 22.0   | 21.5   | 30.2   | 29.9   | 32.3   | 28.6   | 29.2   | 28.7   | 28.4   |
| MnO                                   |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| MgO                                   | 11.1                 | 14.5   | 10.5   | 10.5   | 10.4   | 4.8    | 4.9    | 5.3    | 4.8    | 4.8    | 4.8    | 5.6    |
| CaO                                   |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Na <sub>2</sub> O                     | 0.4                  | 0.4    | 0.7    | 0.7    | 0.7    |        |        | 1.6    | 2.3    |        | 7.6    |        |
| K <sub>2</sub> O                      | 8.7                  | 9.3    | 9.2    | 9.3    | 9.0    | 9.2    | 9.2    | 7.1    | 8.6    | 9.3    | 8.7    | 9.3    |
| SrO                                   |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| BaO                                   |                      |        | 1.4    |        | 1.4    |        |        |        |        |        |        |        |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| NiO                                   |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Total                                 | 99.9                 | 99.9   | 99.7   | 99.9   | 99.9   | 99.5   | 99.7   | 101.4  | 99.7   | 99.2   | 105.6  | 99.3   |
| F                                     |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.5    |
| Cl                                    | 0.1                  | 0.2    |        | 0.1    | 0.2    |        |        | 0.4    | 0.6    | 0.5    | 0.6    | 0.5    |
| Structural formula based in 20 oxygen |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Si                                    | 5.408                | 5.435  | 5.417  | 5.370  | 5.378  | 5.586  | 5.590  | 5.393  | 5.548  | 5.634  | 5.356  | 5.636  |
| Al <sup>IV</sup>                      | 2.592                | 2.565  | 2.583  | 2.630  | 2.622  | 2.414  | 2.410  | 2.607  | 2.452  | 2.366  | 2.641  | 2.364  |
| Al <sup>VI</sup>                      | 0.142                | 0.282  | 0.084  | 0.049  | 0.093  | 0.227  | 0.273  | 0.183  | 0.266  | 0.294  |        | 0.282  |
| Ti                                    | 0.422                | 0.346  | 0.571  | 0.621  | 0.581  | 0.496  | 0.482  | 0.417  | 0.459  | 0.500  | 0.441  | 0.478  |
| Cr                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Fe                                    | 2.916                | 2.152  | 2.639  | 2.715  | 2.671  | 3.876  | 3.819  | 4.076  | 3.643  | 3.739  | 3.513  | 3.621  |
| Mn                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Mg                                    | 2.445                | 3.108  | 2.329  | 2.309  | 2.303  | 1.098  | 1.116  | 1.195  | 1.094  | 1.098  | 1.050  | 1.280  |
| Li*                                   | 0.345                | 0.550  | 0.311  | 0.308  | 0.275  | 0.312  | 0.346  | 0.189  | 0.305  | 0.383  | 0.328  | 0.420  |
| Ca                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Na                                    | 0.115                | 0.112  | 0.202  | 0.200  | 0.202  |        |        | 0.480  | 0.680  |        | 2.144  |        |
| K                                     | 1.640                | 1.705  | 1.746  | 1.750  | 1.706  | 1.801  | 1.792  | 1.369  | 1.664  | 1.812  | 1.619  | 1.803  |
| Sr                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ba                                    |                      |        | 0.082  |        | 0.081  |        |        |        |        |        |        |        |
| OH*                                   | 3.974                | 3.949  | 4.000  | 3.974  | 3.948  | 4.000  | 4.000  | 3.893  | 3.838  | 3.865  | 3.845  | 3.615  |
| F                                     |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.251  |
| Cl                                    | 0.026                | 0.051  |        | 0.026  | 0.052  |        |        | 0.107  | 0.162  | 0.135  | 0.155  | 0.134  |
| Total                                 | 19.680               | 19.704 | 19.653 | 19.644 | 19.637 | 19.498 | 19.482 | 19.720 | 19.806 | 19.442 | 20.764 | 19.464 |
| Fe/(Fe+Mg)                            | 0.54                 | 0.41   | 0.53   | 0.54   | 0.54   | 0.78   | 0.77   | 0.77   | 0.77   | 0.77   | 0.77   | 0.74   |
| 10xTiO <sub>2</sub>                   | 36.48                | 30.72  | 48.96  | 53.76  | 49.92  | 41.28  | 40.32  | 35.23  | 38.40  | 41.66  | 38.40  | 40.03  |
| FeO+MnO                               | 22.66                | 17.18  | 20.35  | 21.12  | 20.64  | 28.99  | 28.70  | 31.00  | 27.42  | 28.03  | 27.54  | 27.29  |
| Mg-Li                                 | 2.10                 | 2.56   | 2.02   | 2.00   | 2.03   | 0.79   | 0.77   | 1.01   | 0.79   | 0.72   | 0.72   | 0.86   |
| Fe+Mn+Ti-Al <sup>VI</sup>             | 3.23                 | 2.28   | 3.16   | 3.31   | 3.19   | 4.17   | 4.06   | 4.33   | 3.86   | 3.98   | 3.93   | 3.86   |

Apêndice 1.4.4. Análises químicas pontuais de cristais de biotita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                  | Foid-bearing syenite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sample                                | 2589                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| SiO <sub>2</sub>                      | 37.0                 | 37.0   | 36.9   | 37.4   | 36.9   | 36.9   | 36.8   | 37.0   | 37.4   | 36.9   | 37.1   |
| TiO <sub>2</sub>                      | 5.0                  | 5.0    | 4.7    | 4.7    | 4.7    | 4.5    | 4.4    | 4.5    | 4.1    | 5.4    | 5.6    |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 15.1                 | 15.1   | 15.2   | 15.2   | 15.2   | 15.2   | 15.5   | 15.6   | 15.9   | 14.1   | 14.3   |
| FeO                                   | 28.2                 | 27.9   | 27.7   | 27.6   | 28.0   | 28.0   | 27.7   | 27.5   | 27.4   | 26.5   | 26.7   |
| MnO                                   |                      |        | 0.3    | 0.1    | 0.3    | 0.2    | 0.1    | 0.2    | 0.2    | 0.4    | 0.3    |
| MgO                                   | 5.5                  | 5.3    | 4.5    | 4.6    | 4.8    | 4.7    | 4.7    | 4.7    | 4.6    | 6.0    | 5.5    |
| CaO                                   |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Na <sub>2</sub> O                     |                      |        | 0.5    | 0.5    | 0.2    | 0.2    | 0.3    | 0.2    | 0.7    | 0.8    | 0.8    |
| K <sub>2</sub> O                      | 9.3                  | 9.5    | 9.7    | 9.3    | 9.4    | 9.5    | 9.4    | 9.5    | 9.3    | 9.4    | 9.3    |
| SrO                                   |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| BaO                                   |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| NiO                                   |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Total                                 | 100.1                | 99.9   | 99.5   | 99.4   | 99.5   | 99.2   | 98.9   | 99.2   | 99.6   | 99.5   | 99.6   |
| F                                     |                      | 0.1    |        | 0.1    |        | 0.3    | 0.6    | 0.3    |        | 0.1    | 0.2    |
| Cl                                    | 0.6                  | 0.5    |        |        |        | 0.5    | 0.5    | 0.5    | 0.5    | 0.5    | 0.6    |
| Structural formula based in 20 oxygen |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Si                                    | 5.580                | 5.592  | 5.616  | 5.667  | 5.608  | 5.626  | 5.616  | 5.622  | 5.650  | 5.596  | 5.614  |
| Al <sup>IV</sup>                      | 2.420                | 2.408  | 2.384  | 2.333  | 2.392  | 2.374  | 2.384  | 2.378  | 2.350  | 2.404  | 2.386  |
| Al <sup>VI</sup>                      | 0.268                | 0.284  | 0.343  | 0.382  | 0.331  | 0.358  | 0.404  | 0.417  | 0.481  | 0.116  | 0.164  |
| Ti                                    | 0.567                | 0.568  | 0.538  | 0.536  | 0.537  | 0.516  | 0.505  | 0.514  | 0.466  | 0.616  | 0.637  |
| Cr                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Fe                                    | 3.552                | 3.528  | 3.526  | 3.498  | 3.559  | 3.570  | 3.535  | 3.495  | 3.462  | 3.361  | 3.379  |
| Mn                                    |                      |        | 0.039  | 0.013  | 0.039  | 0.026  | 0.013  | 0.026  | 0.026  | 0.051  | 0.038  |
| Mg                                    | 1.229                | 1.196  | 1.021  | 1.039  | 1.087  | 1.068  | 1.069  | 1.065  | 1.036  | 1.356  | 1.241  |
| Li*                                   | 0.415                | 0.416  | 0.398  | 0.484  | 0.398  | 0.399  | 0.381  | 0.415  | 0.482  | 0.399  | 0.432  |
| Ca                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Na                                    |                      |        | 0.148  | 0.147  | 0.059  | 0.059  | 0.089  | 0.059  | 0.205  | 0.235  | 0.235  |
| K                                     | 1.785                | 1.835  | 1.883  | 1.798  | 1.822  | 1.848  | 1.830  | 1.841  | 1.792  | 1.818  | 1.795  |
| Sr                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ba                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| OH*                                   | 3.840                | 3.817  | 4.000  | 3.950  | 4.000  | 3.715  | 3.564  | 3.716  | 3.867  | 3.816  | 3.740  |
| F                                     |                      | 0.050  |        | 0.050  |        | 0.151  | 0.302  | 0.150  |        | 0.050  | 0.100  |
| Cl                                    | 0.160                | 0.133  |        |        |        | 0.135  | 0.135  | 0.134  | 0.133  | 0.134  | 0.160  |
| Total                                 | 19.401               | 19.411 | 19.498 | 19.412 | 19.434 | 19.445 | 19.444 | 19.416 | 19.467 | 19.555 | 19.489 |
| Fe/(Fe+Mg)                            | 0.74                 | 0.75   | 0.78   | 0.77   | 0.77   | 0.77   | 0.77   | 0.77   | 0.77   | 0.71   | 0.73   |
| 10xTiO <sub>2</sub>                   | 48.00                | 48.00  | 45.12  | 45.12  | 45.12  | 43.20  | 42.24  | 43.20  | 39.36  | 51.84  | 53.76  |
| FeO+MnO                               | 27.04                | 26.80  | 26.88  | 26.59  | 27.17  | 27.07  | 26.69  | 26.59  | 26.50  | 25.82  | 25.92  |
| Mg-Li                                 | 0.81                 | 0.78   | 0.62   | 0.56   | 0.69   | 0.67   | 0.69   | 0.65   | 0.55   | 0.96   | 0.81   |
| Fe+Mn+Ti-Al <sup>VI</sup>             | 3.89                 | 3.85   | 3.80   | 3.71   | 3.84   | 3.79   | 3.69   | 3.66   | 3.52   | 3.95   | 3.93   |

Apêndice 1.4.5. Análises químicas pontuais de cristais de biotita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                  | Foid-bearing monzonite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sample                                | 2504                   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| SiO <sub>2</sub>                      | 36.4                   | 37.9   | 37.8   | 37.7   | 37.6   | 37.6   | 38.3   | 37.5   | 36.9   | 36.4   | 39.3   | 37.6   |
| TiO <sub>2</sub>                      | 10.4                   | 7.5    | 7.7    | 7.9    | 8.7    | 8.2    | 7.6    | 8.0    | 8.5    | 7.4    | 5.2    | 6.2    |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 14.0                   | 13.7   | 13.8   | 13.7   | 13.0   | 14.3   | 14.1   | 13.7   | 14.6   | 11.3   | 14.5   | 12.7   |
| FeO                                   | 19.9                   | 18.6   | 18.1   | 18.8   | 20.2   | 19.0   | 17.4   | 19.2   | 19.5   | 25.6   | 13.3   | 23.0   |
| MnO                                   |                        |        |        |        |        |        |        |        | 0.5    |        |        |        |
| MgO                                   | 9.1                    | 11.5   | 11.6   | 11.4   | 10.7   | 10.9   | 12.3   | 11.0   | 10.4   | 10.1   | 16.2   | 11.1   |
| CaO                                   |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Na <sub>2</sub> O                     |                        |        |        |        |        |        |        | 0.5    |        | 0.8    |        | 0.5    |
| K <sub>2</sub> O                      | 9.4                    | 9.5    | 9.8    | 9.7    | 9.5    | 9.7    | 9.7    | 9.4    | 9.5    | 8.2    | 10.2   | 7.9    |
| SrO                                   |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| BaO                                   |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.9    |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| NiO                                   |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Total                                 | 99.2                   | 98.7   | 98.8   | 99.2   | 99.7   | 99.7   | 99.4   | 99.3   | 99.9   | 99.8   | 98.7   | 99.9   |
| F                                     | 0.3                    | 0.4    | 0.7    | 0.5    | 0.1    | 0.1    | 0.4    | 0.6    |        |        |        |        |
| Cl                                    | 0.2                    | 0.2    | 0.3    | 0.2    | 0.2    | 0.1    | 0.1    | 0.2    | 0.2    |        | 0.3    | 0.1    |
| Structural formula based in 20 oxygen |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Si                                    | 5.360                  | 5.556  | 5.534  | 5.514  | 5.508  | 5.473  | 5.542  | 5.493  | 5.387  | 5.471  | 5.620  | 5.565  |
| Al <sup>IV</sup>                      | 2.430                  | 2.367  | 2.382  | 2.362  | 2.245  | 2.453  | 2.405  | 2.365  | 2.512  | 2.002  | 2.380  | 2.216  |
| Al <sup>VI</sup>                      |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.064  |        |
| Ti                                    | 1.152                  | 0.827  | 0.848  | 0.869  | 0.959  | 0.898  | 0.827  | 0.881  | 0.933  | 0.836  | 0.559  | 0.690  |
| Cr                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Fe                                    | 2.451                  | 2.281  | 2.216  | 2.300  | 2.475  | 2.313  | 2.106  | 2.352  | 2.381  | 3.218  | 1.591  | 2.847  |
| Mn                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        | 0.062  |        |        |        |
| Mg                                    | 1.998                  | 2.513  | 2.532  | 2.486  | 2.337  | 2.365  | 2.653  | 2.402  | 2.263  | 2.263  | 3.454  | 2.449  |
| Li*                                   | 0.306                  | 0.571  | 0.553  | 0.534  | 0.516  | 0.513  | 0.634  | 0.499  | 0.392  | 0.314  | 0.810  | 0.523  |
| Ca                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Na                                    |                        |        |        |        |        |        |        | 0.142  |        | 0.233  |        | 0.143  |
| K                                     | 1.766                  | 1.777  | 1.830  | 1.810  | 1.775  | 1.801  | 1.790  | 1.756  | 1.769  | 1.572  | 1.861  | 1.491  |
| Sr                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ba                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.052  |
| OH*                                   | 3.802                  | 3.755  | 3.585  | 3.707  | 3.900  | 3.926  | 3.784  | 3.659  | 3.948  | 4.000  | 3.924  | 3.974  |
| F                                     | 0.146                  | 0.193  | 0.338  | 0.241  | 0.048  | 0.048  | 0.191  | 0.290  |        |        |        |        |
| Cl                                    | 0.052                  | 0.052  | 0.078  | 0.052  | 0.052  | 0.026  | 0.026  | 0.052  | 0.052  |        | 0.076  | 0.026  |
| Total                                 | 19.156                 | 19.321 | 19.342 | 19.341 | 19.298 | 19.303 | 19.323 | 19.392 | 19.308 | 19.595 | 19.529 | 19.454 |
| Fe/(Fe+Mg)                            | 0.55                   | 0.48   | 0.47   | 0.48   | 0.51   | 0.49   | 0.44   | 0.49   | 0.51   | 0.59   | 0.32   | 0.54   |
| 10xTiO <sub>2</sub>                   | 99.84                  | 72.00  | 73.92  | 75.84  | 83.52  | 78.72  | 72.96  | 76.80  | 81.60  | 71.04  | 49.92  | 59.52  |
| FeO+MnO                               | 19.10                  | 17.86  | 17.38  | 18.05  | 19.39  | 18.24  | 16.70  | 18.43  | 19.20  | 24.58  | 12.77  | 22.08  |
| Mg-Li                                 | 1.69                   | 1.94   | 1.98   | 1.95   | 1.82   | 1.85   | 2.02   | 1.90   | 1.87   | 1.95   | 2.64   | 1.93   |
| Fe+Mn+Ti-Al <sup>VI</sup>             | 3.58                   | 3.07   | 3.03   | 3.13   | 3.40   | 3.18   | 2.89   | 3.20   | 3.35   | 4.03   | 2.11   | 3.50   |

Apêndice 1.4.6. Análises químicas pontuais de cristais de biotita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                  | Foid-bearing monzonite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sample                                | 2504                   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| SiO <sub>2</sub>                      | 36.8                   | 37.9   | 37.9   | 38.2   | 37.6   | 37.3   | 38.1   | 38.0   | 37.9   | 38.6   | 38.2   | 37.9   |
| TiO <sub>2</sub>                      | 8.8                    | 8.1    | 8.1    | 8.3    | 8.4    | 8.3    | 7.9    | 7.7    | 7.6    | 7.6    | 7.7    | 7.7    |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 13.2                   | 14.6   | 14.6   | 14.6   | 14.8   | 14.4   | 14.3   | 14.6   | 14.4   | 14.4   | 14.7   | 14.3   |
| FeO                                   | 20.1                   | 17.3   | 17.3   | 17.3   | 17.2   | 17.7   | 16.6   | 16.8   | 17.6   | 16.4   | 16.7   | 16.6   |
| MnO                                   | 0.3                    | 0.2    | 0.1    | 0.1    |        |        | 0.2    | 0.1    | 0.2    |        | 0.3    | 0.2    |
| MgO                                   | 10.0                   | 11.0   | 11.1   | 11.0   | 10.9   | 10.6   | 11.3   | 11.8   | 11.6   | 11.9   | 11.6   | 11.8   |
| CaO                                   |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Na <sub>2</sub> O                     | 0.7                    | 0.7    | 0.6    | 0.6    | 0.7    |        | 1.3    | 0.5    | 0.6    | 0.7    | 0.7    | 0.5    |
| K <sub>2</sub> O                      | 9.5                    | 9.5    | 9.4    | 9.7    | 9.5    | 9.7    | 9.5    | 9.7    | 9.5    | 9.9    | 9.8    | 9.9    |
| SrO                                   |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| BaO                                   |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| NiO                                   |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Total                                 | 99.4                   | 99.3   | 99.1   | 99.8   | 99.1   | 98.0   | 99.2   | 99.2   | 99.4   | 99.5   | 99.7   | 98.9   |
| F                                     | 0.4                    | 0.5    | 0.7    |        | 0.8    | 0.4    | 0.7    | 0.7    | 0.3    | 0.3    | 0.6    | 1.0    |
| Cl                                    | 0.2                    | 0.1    | 0.2    | 0.1    | 0.1    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2    |
| Structural formula based in 20 oxygen |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Si                                    | 5.438                  | 5.501  | 5.505  | 5.514  | 5.465  | 5.495  | 5.530  | 5.508  | 5.503  | 5.567  | 5.514  | 5.518  |
| Al <sup>IV</sup>                      | 2.299                  | 2.498  | 2.495  | 2.484  | 2.535  | 2.500  | 2.446  | 2.492  | 2.465  | 2.433  | 2.486  | 2.454  |
| Al <sup>VI</sup>                      |                        |        | 0.004  |        | 0.000  |        |        | 0.002  |        | 0.015  | 0.015  |        |
| Ti                                    | 0.978                  | 0.884  | 0.885  | 0.901  | 0.918  | 0.920  | 0.862  | 0.839  | 0.830  | 0.824  | 0.836  | 0.843  |
| Cr                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Fe                                    | 2.484                  | 2.100  | 2.101  | 2.088  | 2.091  | 2.181  | 2.015  | 2.036  | 2.137  | 1.978  | 2.016  | 2.021  |
| Mn                                    | 0.038                  | 0.025  | 0.012  | 0.012  |        |        | 0.025  | 0.012  | 0.025  |        | 0.037  | 0.025  |
| Mg                                    | 2.203                  | 2.380  | 2.403  | 2.367  | 2.362  | 2.328  | 2.445  | 2.549  | 2.511  | 2.558  | 2.496  | 2.561  |
| Li*                                   | 0.379                  | 0.564  | 0.564  | 0.612  | 0.512  | 0.466  | 0.599  | 0.582  | 0.566  | 0.682  | 0.614  | 0.568  |
| Ca                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Na                                    | 0.201                  | 0.197  | 0.169  | 0.168  | 0.197  |        | 0.366  | 0.141  | 0.169  | 0.196  | 0.196  | 0.141  |
| K                                     | 1.791                  | 1.759  | 1.741  | 1.786  | 1.761  | 1.823  | 1.759  | 1.793  | 1.759  | 1.821  | 1.804  | 1.839  |
| Sr                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ba                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| OH*                                   | 3.753                  | 3.735  | 3.614  | 3.975  | 3.591  | 3.754  | 3.614  | 3.615  | 3.805  | 3.807  | 3.664  | 3.469  |
| F                                     | 0.195                  | 0.239  | 0.335  |        | 0.383  | 0.194  | 0.335  | 0.334  | 0.144  | 0.143  | 0.285  | 0.480  |
| Cl                                    | 0.052                  | 0.026  | 0.051  | 0.025  | 0.026  | 0.052  | 0.051  | 0.051  | 0.051  | 0.051  | 0.051  | 0.051  |
| Total                                 | 19.430                 | 19.344 | 19.316 | 19.320 | 19.329 | 19.246 | 19.447 | 19.373 | 19.399 | 19.393 | 19.400 | 19.402 |
| Fe/(Fe+Mg)                            | 0.53                   | 0.47   | 0.47   | 0.47   | 0.47   | 0.48   | 0.45   | 0.44   | 0.46   | 0.44   | 0.45   | 0.44   |
| 10xTiO <sub>2</sub>                   | 84.48                  | 77.76  | 77.76  | 79.68  | 80.64  | 79.68  | 75.84  | 73.92  | 72.96  | 72.96  | 73.92  | 73.92  |
| FeO+MnO                               | 19.58                  | 16.80  | 16.70  | 16.70  | 16.51  | 16.99  | 16.13  | 16.22  | 17.09  | 15.74  | 16.32  | 16.13  |
| Mg-Li                                 | 1.82                   | 1.82   | 1.84   | 1.76   | 1.85   | 1.86   | 1.85   | 1.97   | 1.95   | 1.88   | 1.88   | 1.99   |
| Fe+Mn+Ti-Al <sup>VI</sup>             | 3.47                   | 2.97   | 2.96   | 2.96   | 2.98   | 3.07   | 2.86   | 2.85   | 2.96   | 2.76   | 2.85   | 2.85   |

Apêndice 1.4.7. Análises químicas pontuais de cristais de biotita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                  | Foid-bearing monzonite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sample                                | 2504                   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| SiO <sub>2</sub>                      | 37.5                   | 38.1   | 37.9   | 38.0   | 37.0   | 37.3   | 37.2   | 37.5   | 37.0   | 37.7   | 37.4   | 37.3   |
| TiO <sub>2</sub>                      | 7.5                    | 7.6    | 7.6    | 7.8    | 8.3    | 8.5    | 8.4    | 8.3    | 8.2    | 7.6    | 8.3    | 8.8    |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 14.3                   | 14.3   | 14.6   | 14.5   | 14.6   | 14.3   | 14.5   | 14.5   | 14.1   | 13.6   | 13.6   | 13.1   |
| FeO                                   | 17.6                   | 17.3   | 17.0   | 17.4   | 18.3   | 18.3   | 18.6   | 18.4   | 19.0   | 18.4   | 19.5   | 20.5   |
| MnO                                   | 0.1                    | 0.2    |        | 0.2    | 0.3    | 0.2    |        | 0.2    | 0.3    | 0.3    | 0.2    | 0.3    |
| MgO                                   | 11.6                   | 11.6   | 11.6   | 11.2   | 11.0   | 11.1   | 10.7   | 11.0   | 10.5   | 11.6   | 10.9   | 10.2   |
| CaO                                   |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Na <sub>2</sub> O                     | 1.0                    | 0.6    | 0.8    | 0.4    | 0.3    |        |        |        | 0.4    | 0.4    | 0.6    |        |
| K <sub>2</sub> O                      | 9.5                    | 9.6    | 9.6    | 9.7    | 9.7    | 9.7    | 9.7    | 9.6    | 9.6    | 9.7    | 9.4    | 9.7    |
| SrO                                   |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| BaO                                   |                        |        |        |        |        |        |        |        | 0.8    | 0.6    |        |        |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| NiO                                   |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Total                                 | 99.1                   | 99.3   | 99.1   | 99.2   | 99.5   | 99.4   | 99.1   | 99.5   | 99.9   | 99.9   | 99.9   | 99.9   |
| F                                     | 0.8                    | 0.6    | 0.8    | 0.5    | 0.2    | 0.4    | 0.1    | 0.2    | 0.3    | 0.4    |        |        |
| Cl                                    | 0.2                    | 0.1    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.1    | 0.2    | 0.2    | 0.3    | 0.2    |
| Structural formula based in 20 oxygen |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Si                                    | 5.475                  | 5.531  | 5.505  | 5.523  | 5.400  | 5.439  | 5.443  | 5.456  | 5.431  | 5.507  | 5.462  | 5.478  |
| Al <sup>IV</sup>                      | 2.461                  | 2.447  | 2.495  | 2.477  | 2.512  | 2.458  | 2.501  | 2.487  | 2.439  | 2.341  | 2.341  | 2.268  |
| Al <sup>VI</sup>                      |                        |        | 0.005  | 0.007  |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ti                                    | 0.823                  | 0.830  | 0.830  | 0.853  | 0.911  | 0.932  | 0.924  | 0.908  | 0.905  | 0.835  | 0.912  | 0.972  |
| Cr                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Fe                                    | 2.149                  | 2.100  | 2.065  | 2.115  | 2.234  | 2.232  | 2.276  | 2.239  | 2.332  | 2.248  | 2.382  | 2.518  |
| Mn                                    | 0.012                  | 0.025  |        | 0.025  | 0.037  | 0.025  |        | 0.025  | 0.037  | 0.037  | 0.025  | 0.037  |
| Mg                                    | 2.525                  | 2.510  | 2.512  | 2.427  | 2.393  | 2.413  | 2.334  | 2.386  | 2.297  | 2.526  | 2.373  | 2.233  |
| Li*                                   | 0.499                  | 0.600  | 0.566  | 0.582  | 0.410  | 0.462  | 0.446  | 0.496  | 0.412  | 0.534  | 0.480  | 0.464  |
| Ca                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Na                                    | 0.283                  | 0.169  | 0.225  | 0.113  | 0.085  |        |        |        | 0.114  | 0.113  | 0.170  |        |
| K                                     | 1.769                  | 1.778  | 1.779  | 1.798  | 1.806  | 1.804  | 1.810  | 1.782  | 1.797  | 1.807  | 1.751  | 1.817  |
| Sr                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ba                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        | 0.046  | 0.034  |        |        |
| OH*                                   | 3.564                  | 3.687  | 3.566  | 3.709  | 3.852  | 3.756  | 3.900  | 3.878  | 3.803  | 3.756  | 3.923  | 3.948  |
| F                                     | 0.385                  | 0.287  | 0.383  | 0.239  | 0.096  | 0.192  | 0.048  | 0.096  | 0.145  | 0.192  |        |        |
| Cl                                    | 0.052                  | 0.026  | 0.051  | 0.051  | 0.052  | 0.051  | 0.052  | 0.026  | 0.052  | 0.052  | 0.077  | 0.052  |
| Total                                 | 19.497                 | 19.389 | 19.417 | 19.338 | 19.378 | 19.302 | 19.288 | 19.283 | 19.400 | 19.448 | 19.416 | 19.324 |
| Fe/(Fe+Mg)                            | 0.46                   | 0.46   | 0.45   | 0.47   | 0.48   | 0.48   | 0.49   | 0.48   | 0.50   | 0.47   | 0.50   | 0.53   |
| 10xTiO <sub>2</sub>                   | 72.00                  | 72.96  | 72.96  | 74.88  | 79.68  | 81.60  | 80.64  | 79.68  | 78.72  | 72.96  | 79.68  | 84.48  |
| FeO+MnO                               | 16.99                  | 16.80  | 16.32  | 16.90  | 17.86  | 17.76  | 17.86  | 17.86  | 18.53  | 17.95  | 18.91  | 19.97  |
| Mg-Li                                 | 2.03                   | 1.91   | 1.95   | 1.84   | 1.98   | 1.95   | 1.89   | 1.89   | 1.89   | 1.99   | 1.89   | 1.77   |
| Fe+Mn+Ti-Al <sup>VI</sup>             | 2.95                   | 2.92   | 2.86   | 2.95   | 3.15   | 3.16   | 3.17   | 3.14   | 3.25   | 3.08   | 3.28   | 3.49   |

Apêndice 1.4.8. Análises químicas pontuais de cristais de biotita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                  | Foid-bearing monzonite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sample                                | 2058                   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| SiO <sub>2</sub>                      | 37.2                   | 36.2   | 37.3   | 36.3   | 36.6   | 36.0   | 37.4   | 36.8   | 36.6   | 37.0   | 36.5   | 37.1   |
| TiO <sub>2</sub>                      | 4.6                    | 4.8    | 5.1    | 5.2    | 5.0    | 5.0    | 4.5    | 5.0    | 5.3    | 5.1    | 4.7    | 4.7    |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 14.1                   | 13.9   | 14.2   | 14.1   | 14.3   | 14.2   | 13.8   | 14.1   | 14.3   | 13.9   | 14.3   | 14.4   |
| FeO                                   | 25.3                   | 25.9   | 24.6   | 24.7   | 24.6   | 24.8   | 25.2   | 24.9   | 24.5   | 24.6   | 23.3   | 24.2   |
| MnO                                   | 0.3                    | 0.3    | 0.3    | 0.5    | 0.3    | 0.4    | 0.4    | 0.5    | 0.5    | 0.4    | 0.4    | 0.3    |
| MgO                                   | 8.5                    | 8.3    | 8.5    | 8.2    | 8.1    | 8.1    | 8.3    | 8.1    | 8.3    | 8.4    | 8.5    | 8.4    |
| CaO                                   |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Na <sub>2</sub> O                     | 0.5                    | 0.5    | 0.7    | 1.0    | 0.7    | 1.1    | 1.0    | 0.5    |        | 0.5    | 0.8    | 1.0    |
| K <sub>2</sub> O                      | 9.5                    | 9.4    | 9.3    | 9.0    | 9.4    | 9.2    | 8.6    | 9.3    | 9.4    | 9.3    | 9.1    | 9.0    |
| SrO                                   |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| BaO                                   |                        | 0.6    |        | 1.0    | 0.9    | 0.7    |        | 0.8    | 1.0    | 0.9    | 1.0    | 0.9    |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| NiO                                   |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Total                                 | 100.0                  | 99.9   | 100.0  | 100.0  | 99.9   | 99.5   | 99.2   | 100.0  | 99.9   | 100.1  | 98.6   | 100.0  |
| F                                     | 0.3                    | 0.3    | 0.2    |        | 0.6    | 0.1    | 0.4    | 0.3    |        | 0.4    | 0.5    |        |
| Cl                                    | 0.4                    | 0.5    | 0.4    | 0.4    | 0.4    | 0.4    | 0.4    | 0.4    | 0.3    | 0.4    | 0.4    | 0.4    |
| Structural formula based in 20 oxygen |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Si                                    | 5.572                  | 5.485  | 5.564  | 5.479  | 5.518  | 5.462  | 5.628  | 5.541  | 5.510  | 5.558  | 5.545  | 5.560  |
| Al <sup>IV</sup>                      | 2.428                  | 2.482  | 2.436  | 2.509  | 2.482  | 2.538  | 2.372  | 2.459  | 2.490  | 2.442  | 2.455  | 2.440  |
| Al <sup>VI</sup>                      | 0.061                  |        | 0.061  |        | 0.059  | 0.002  | 0.075  | 0.044  | 0.048  | 0.019  | 0.105  | 0.103  |
| Ti                                    | 0.518                  | 0.547  | 0.572  | 0.590  | 0.567  | 0.571  | 0.509  | 0.566  | 0.600  | 0.576  | 0.537  | 0.530  |
| Cr                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Fe                                    | 3.169                  | 3.282  | 3.069  | 3.118  | 3.102  | 3.147  | 3.171  | 3.136  | 3.085  | 3.091  | 2.960  | 3.033  |
| Mn                                    | 0.038                  | 0.039  | 0.038  | 0.064  | 0.038  | 0.051  | 0.051  | 0.064  | 0.064  | 0.051  | 0.051  | 0.038  |
| Mg                                    | 1.898                  | 1.875  | 1.890  | 1.845  | 1.820  | 1.832  | 1.862  | 1.818  | 1.863  | 1.881  | 1.925  | 1.876  |
| Li*                                   | 0.452                  | 0.277  | 0.468  | 0.294  | 0.347  | 0.242  | 0.489  | 0.382  | 0.347  | 0.418  | 0.333  | 0.434  |
| Ca                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Na                                    | 0.145                  | 0.147  | 0.202  | 0.293  | 0.205  | 0.324  | 0.292  | 0.146  |        | 0.146  | 0.236  | 0.291  |
| K                                     | 1.815                  | 1.817  | 1.769  | 1.733  | 1.808  | 1.781  | 1.651  | 1.786  | 1.805  | 1.782  | 1.763  | 1.720  |
| Sr                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ba                                    |                        | 0.036  |        | 0.059  | 0.053  | 0.042  |        | 0.047  | 0.059  | 0.053  | 0.060  | 0.053  |
| OH*                                   | 3.746                  | 3.716  | 3.796  | 3.893  | 3.596  | 3.843  | 3.695  | 3.745  | 3.920  | 3.696  | 3.642  | 3.894  |
| F                                     | 0.148                  | 0.150  | 0.098  |        | 0.298  | 0.050  | 0.198  | 0.149  |        | 0.198  | 0.250  |        |
| Cl                                    | 0.106                  | 0.134  | 0.105  | 0.107  | 0.106  | 0.107  | 0.106  | 0.106  | 0.080  | 0.106  | 0.107  | 0.106  |
| Total                                 | 19.645                 | 19.709 | 19.602 | 19.689 | 19.651 | 19.749 | 19.611 | 19.607 | 19.523 | 19.599 | 19.637 | 19.644 |
| Fe/(Fe+Mg)                            | 0.63                   | 0.64   | 0.62   | 0.63   | 0.63   | 0.63   | 0.63   | 0.63   | 0.62   | 0.62   | 0.61   | 0.62   |
| 10xTiO <sub>2</sub>                   | 44.16                  | 46.08  | 48.96  | 49.92  | 48.00  | 48.00  | 43.20  | 48.00  | 50.88  | 48.96  | 45.12  | 45.12  |
| FeO+MnO                               | 24.58                  | 25.15  | 23.90  | 24.19  | 23.90  | 24.19  | 24.58  | 24.38  | 24.00  | 24.00  | 22.75  | 23.52  |
| Mg-Li                                 | 1.45                   | 1.60   | 1.42   | 1.55   | 1.47   | 1.59   | 1.37   | 1.44   | 1.52   | 1.46   | 1.59   | 1.44   |
| Fe+Mn+Ti-Al <sup>VI</sup>             | 3.69                   | 3.84   | 3.64   | 3.75   | 3.68   | 3.75   | 3.69   | 3.73   | 3.72   | 3.68   | 3.48   | 3.54   |

Apêndice 1.4.9. Análises químicas pontuais de cristais de biotita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                  | Foid-bearing monzonite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sample                                | 2058                   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| SiO <sub>2</sub>                      | 36.3                   | 30.6   | 36.5   | 37.6   | 36.8   | 36.6   | 37.0   | 37.3   | 37.7   | 37.3   | 37.9   | 38.2   |
| TiO <sub>2</sub>                      | 4.7                    | 5.0    | 5.4    | 5.0    | 5.0    | 5.1    | 4.7    | 4.8    | 4.7    | 5.0    | 4.7    | 4.6    |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 14.3                   | 12.0   | 14.9   | 15.5   | 15.6   | 14.0   | 14.1   | 14.7   | 15.4   | 15.2   | 14.9   | 15.5   |
| FeO                                   | 24.9                   | 25.0   | 23.4   | 23.9   | 25.1   | 26.0   | 26.0   | 24.4   | 23.3   | 24.0   | 23.5   | 23.0   |
| MnO                                   | 0.4                    | 0.3    | 0.5    | 0.3    |        | 0.3    | 0.3    | 0.1    | 0.1    | 0.2    | 0.3    | 0.1    |
| MgO                                   | 8.3                    | 6.8    | 8.8    | 7.8    | 7.5    | 7.9    | 8.1    | 8.2    | 8.3    | 8.3    | 8.4    | 8.6    |
| CaO                                   |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Na <sub>2</sub> O                     | 0.8                    | 0.5    | 1.1    | 0.9    | 0.9    | 0.7    | 0.7    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2    |        |
| K <sub>2</sub> O                      | 9.1                    | 8.9    | 9.0    | 8.9    | 9.2    | 8.8    | 8.6    | 9.6    | 9.7    | 9.6    | 9.6    | 9.4    |
| SrO                                   |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| BaO                                   | 0.9                    | 0.9    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| NiO                                   |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Total                                 | 99.7                   | 90.0   | 99.6   | 99.9   | 100.1  | 99.4   | 99.5   | 99.3   | 99.4   | 99.8   | 99.5   | 99.4   |
| F                                     |                        |        | 0.2    |        | 0.1    | 0.1    |        | 0.3    | 0.3    |        | 0.1    | 0.3    |
| Cl                                    | 0.4                    | 0.4    | 0.3    | 0.4    | 0.4    | 0.4    | 0.5    | 0.4    | 0.4    | 0.4    | 0.4    | 0.4    |
| Structural formula based in 20 oxygen |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Si                                    | 5.492                  | 5.270  | 5.448  | 5.569  | 5.485  | 5.527  | 5.566  | 5.588  | 5.603  | 5.547  | 5.635  | 5.646  |
| Al <sup>IV</sup>                      | 2.508                  | 2.436  | 2.552  | 2.431  | 2.515  | 2.473  | 2.434  | 2.412  | 2.397  | 2.453  | 2.365  | 2.354  |
| Al <sup>VI</sup>                      | 0.042                  |        | 0.070  | 0.275  | 0.225  | 0.019  | 0.067  | 0.184  | 0.301  | 0.212  | 0.247  | 0.346  |
| Ti                                    | 0.535                  | 0.648  | 0.606  | 0.557  | 0.560  | 0.579  | 0.532  | 0.541  | 0.525  | 0.559  | 0.526  | 0.511  |
| Cr                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Fe                                    | 3.150                  | 3.601  | 2.921  | 2.960  | 3.129  | 3.284  | 3.271  | 3.057  | 2.896  | 2.985  | 2.922  | 2.843  |
| Mn                                    | 0.051                  | 0.044  | 0.063  | 0.038  |        | 0.038  | 0.038  | 0.013  | 0.013  | 0.025  | 0.038  | 0.013  |
| Mg                                    | 1.872                  | 1.746  | 1.958  | 1.722  | 1.666  | 1.778  | 1.817  | 1.831  | 1.839  | 1.840  | 1.862  | 1.895  |
| Li*                                   | 0.295                  |        | 0.327  | 0.515  | 0.377  | 0.348  | 0.418  | 0.469  | 0.535  | 0.466  | 0.571  | 0.620  |
| Ca                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Na                                    | 0.235                  | 0.167  | 0.318  | 0.258  | 0.260  | 0.205  | 0.204  | 0.058  | 0.058  | 0.058  | 0.058  |        |
| K                                     | 1.756                  | 1.955  | 1.714  | 1.681  | 1.749  | 1.695  | 1.650  | 1.835  | 1.839  | 1.821  | 1.821  | 1.772  |
| Sr                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ba                                    | 0.053                  | 0.061  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| OH*                                   | 3.893                  | 3.878  | 3.823  | 3.895  | 3.846  | 3.844  | 3.867  | 3.746  | 3.748  | 3.895  | 3.846  | 3.750  |
| F                                     |                        |        | 0.098  |        | 0.049  | 0.050  |        | 0.148  | 0.147  |        | 0.049  | 0.146  |
| Cl                                    | 0.107                  | 0.122  | 0.079  | 0.105  | 0.105  | 0.107  | 0.133  | 0.106  | 0.105  | 0.105  | 0.105  | 0.104  |
| Total                                 | 19.694                 | 19.926 | 19.651 | 19.491 | 19.589 | 19.598 | 19.579 | 19.519 | 19.471 | 19.500 | 19.473 | 19.379 |
| Fe/(Fe+Mg)                            | 0.63                   | 0.67   | 0.60   | 0.63   | 0.65   | 0.65   | 0.64   | 0.63   | 0.61   | 0.62   | 0.61   | 0.60   |
| 10xTiO <sub>2</sub>                   | 45.12                  | 48.00  | 51.84  | 48.00  | 48.00  | 48.96  | 45.12  | 46.08  | 45.12  | 48.00  | 45.12  | 44.16  |
| FeO+MnO                               | 24.29                  | 24.29  | 22.94  | 23.23  | 24.10  | 25.25  | 25.25  | 23.52  | 22.46  | 23.23  | 22.85  | 22.18  |
| Mg-Li                                 | 1.58                   | 1.75   | 1.63   | 1.21   | 1.29   | 1.43   | 1.40   | 1.36   | 1.30   | 1.37   | 1.29   | 1.27   |
| Fe+Mn+Ti-Al <sup>VI</sup>             | 3.71                   | 4.29   | 3.55   | 3.33   | 3.50   | 3.87   | 3.81   | 3.47   | 3.19   | 3.40   | 3.30   | 3.09   |

Apêndice 1.4.10. Análises químicas pontuais de cristais de biotita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                  | Foid-bearing monzonite |        |        |        |        |        |            |        |        |        |        |
|---------------------------------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|
| Sample                                | 2058                   |        |        |        |        |        | 2058 (WDS) |        |        |        |        |
| SiO <sub>2</sub>                      | 36.2                   | 34.4   | 36.6   | 38.2   | 36.6   | 36.6   | 34.44      | 35.21  | 35.49  | 35.58  | 35.25  |
| TiO <sub>2</sub>                      | 5.2                    | 4.5    | 4.8    | 4.9    | 4.9    | 4.5    | 5.30       | 5.55   | 5.68   | 5.67   | 5.61   |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 14.4                   | 13.9   | 14.8   | 15.6   | 15.0   | 15.2   | 13.52      | 13.39  | 13.57  | 13.43  | 13.29  |
| FeO                                   | 25.9                   | 22.7   | 23.1   | 23.5   | 22.1   | 21.2   | 26.82      | 24.60  | 24.65  | 25.03  | 24.40  |
| MnO                                   | 0.2                    | 0.2    | 0.1    | 0.3    | 0.2    | 0.2    | 0.40       | 0.42   | 0.43   | 0.37   | 0.38   |
| MgO                                   | 7.4                    | 7.3    | 7.8    | 8.2    | 7.6    | 7.1    | 5.50       | 7.11   | 7.22   | 7.07   | 6.98   |
| CaO                                   |                        |        |        |        |        |        | 0.09       | 0.03   | 0.05   | 0.07   | 0.08   |
| Na <sub>2</sub> O                     |                        | 0.3    | 0.2    | 0.2    |        | 0.5    | 0.11       | 0.07   | 0.04   | 0.04   | 0.06   |
| K <sub>2</sub> O                      | 10.1                   | 8.8    | 9.6    | 9.6    | 9.2    | 8.7    | 8.72       | 9.04   | 8.92   | 9.08   | 8.90   |
| SrO                                   |                        |        |        |        |        |        | 0.01       |        |        | 0.06   | 0.12   |
| BaO                                   |                        |        |        |        |        |        | 0.40       | 0.55   | 0.45   | 0.41   | 0.48   |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                        |        |        |        |        |        | 0.40       | 0.61   | 0.62   | 0.50   | 0.40   |
| NiO                                   |                        |        |        |        |        |        |            | 0.01   | 0.01   |        | 0.02   |
| Total                                 | 99.4                   | 92.1   | 97.0   | 100.5  | 95.6   | 94.0   | 95.72      | 96.59  | 97.13  | 97.30  | 95.97  |
| F                                     | 0.2                    |        | 0.5    |        | 0.3    | 0.1    | 0.23       | 0.36   | 0.43   | 0.37   | 0.38   |
| Cl                                    | 0.4                    | 0.4    | 0.3    | 0.3    | 0.4    | 0.3    | 0.34       | 0.33   | 0.34   | 0.36   | 0.34   |
| Structural formula based in 20 oxygen |                        |        |        |        |        |        |            |        |        |        |        |
| Si                                    | 5.493                  | 5.561  | 5.594  | 5.610  | 5.633  | 5.696  | 5.486      | 5.503  | 5.501  | 5.516  | 5.534  |
| Al <sup>IV</sup>                      | 2.507                  | 2.439  | 2.406  | 2.390  | 2.367  | 2.304  | 2.514      | 2.467  | 2.478  | 2.455  | 2.460  |
| Al <sup>VI</sup>                      | 0.069                  | 0.210  | 0.261  | 0.311  | 0.354  | 0.484  | 0.023      |        |        |        |        |
| Ti                                    | 0.593                  | 0.547  | 0.552  | 0.541  | 0.567  | 0.527  | 0.635      | 0.653  | 0.662  | 0.661  | 0.662  |
| Cr                                    |                        |        |        |        |        |        | 0.051      | 0.076  | 0.076  | 0.061  | 0.050  |
| Fe                                    | 3.287                  | 3.069  | 2.953  | 2.886  | 2.845  | 2.759  | 3.572      | 3.215  | 3.195  | 3.246  | 3.204  |
| Mn                                    | 0.026                  | 0.027  | 0.013  | 0.037  | 0.026  | 0.026  | 0.054      | 0.055  | 0.056  | 0.048  | 0.051  |
| Mg                                    | 1.674                  | 1.759  | 1.777  | 1.795  | 1.744  | 1.647  | 1.305      | 1.655  | 1.667  | 1.634  | 1.632  |
| Li*                                   | 0.277                  |        | 0.352  | 0.615  | 0.354  | 0.357  |            | 0.102  | 0.153  | 0.168  | 0.108  |
| Ca                                    |                        |        |        |        |        |        | 0.015      | 0.005  | 0.007  | 0.012  | 0.013  |
| Na                                    |                        | 0.094  | 0.059  | 0.057  |        | 0.151  | 0.033      | 0.020  | 0.011  | 0.011  | 0.018  |
| K                                     | 1.955                  | 1.815  | 1.872  | 1.798  | 1.806  | 1.727  | 1.772      | 1.802  | 1.763  | 1.795  | 1.782  |
| Sr                                    |                        |        |        |        |        |        | 0.001      |        |        | 0.005  | 0.011  |
| Ba                                    |                        |        |        |        |        |        | 0.025      | 0.034  | 0.027  | 0.025  | 0.029  |
| OH*                                   | 3.793                  | 3.886  | 3.667  | 3.922  | 3.739  | 3.866  | 3.783      | 3.725  | 3.688  | 3.714  | 3.712  |
| F                                     | 0.100                  |        | 0.252  |        | 0.152  | 0.051  | 0.121      | 0.184  | 0.220  | 0.189  | 0.194  |
| Cl                                    | 0.107                  | 0.114  | 0.081  | 0.078  | 0.109  | 0.082  | 0.096      | 0.092  | 0.092  | 0.097  | 0.095  |
| Total                                 | 19.603                 | 19.522 | 19.486 | 19.426 | 19.342 | 19.322 | 19.488     | 19.485 | 19.447 | 19.469 | 19.450 |
| Fe/(Fe+Mg)                            | 0.66                   | 0.64   | 0.62   | 0.62   | 0.62   | 0.63   | 0.73       | 0.66   | 0.66   | 0.67   | 0.66   |
| 10xTiO <sub>2</sub>                   | 49.92                  | 43.20  | 46.08  | 47.04  | 47.04  | 43.20  | 50.91      | 53.31  | 54.56  | 54.42  | 53.84  |
| FeO+MnO                               | 25.06                  | 21.98  | 22.27  | 22.85  | 21.41  | 20.54  | 26.13      | 24.01  | 24.08  | 24.38  | 23.79  |
| Mg-Li                                 | 1.40                   | 1.76   | 1.43   | 1.18   | 1.39   | 1.29   | 1.31       | 1.55   | 1.51   | 1.47   | 1.52   |
| Fe+Mn+Ti-Al <sup>VI</sup>             | 3.86                   | 3.43   | 3.29   | 3.22   | 3.12   | 2.87   | 4.24       | 3.91   | 3.90   | 3.94   | 3.91   |

Apêndice 1.5.1. Análises químicas pontuais de cristais de anfibólio do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                                    | Foyd syenite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--|--|--|--|--|
| Sample                                                  | 2056         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| SiO <sub>2</sub>                                        | 43.0         | 43.6   | 43.7   | 42.1   | 42.5   | 42.4   | 42.6   | 42.1   | 41.8   | 41.2   | 40.4   | 42.1   | 42.2   | 42.0   | 41.9   | 42.3   | 42.1   |  |  |  |  |  |  |
| TiO <sub>2</sub>                                        | 2.2          | 3.1    | 2.5    | 2.4    | 2.9    | 2.5    | 3.0    | 3.2    | 2.9    | 2.6    | 2.0    | 2.0    | 2.5    | 2.7    | 3.0    | 3.3    | 3.5    |  |  |  |  |  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          | 11.8         | 11.4   | 12.0   | 12.6   | 12.0   | 12.5   | 11.6   | 12.0   | 12.9   | 11.7   | 12.8   | 13.0   | 12.4   | 12.3   | 12.2   | 12.0   | 11.9   |  |  |  |  |  |  |
| FeO                                                     | 18.2         | 17.3   | 17.1   | 20.5   | 19.7   | 19.6   | 20.2   | 20.1   | 20.0   | 20.5   | 22.2   | 19.1   | 19.0   | 19.3   | 19.1   | 18.9   | 18.8   |  |  |  |  |  |  |
| MnO                                                     | 0.9          | 0.8    | 0.7    | 0.9    | 0.8    | 0.8    | 0.9    | 1.0    | 1.0    | 0.9    | 0.9    | 0.7    | 0.7    | 0.7    | 0.8    | 0.7    | 0.8    |  |  |  |  |  |  |
| MgO                                                     | 8.7          | 8.7    | 8.9    | 6.5    | 7.0    | 7.1    | 6.7    | 6.5    | 6.3    | 7.8    | 6.3    | 7.6    | 7.6    | 7.6    | 7.3    | 7.3    | 7.3    |  |  |  |  |  |  |
| CaO                                                     | 9.8          | 9.7    | 9.8    | 9.7    | 9.7    | 9.8    | 9.5    | 9.6    | 9.6    | 10.4   | 10.1   | 9.9    | 10.1   | 10.1   | 10.1   | 10.1   | 10.2   |  |  |  |  |  |  |
| Na <sub>2</sub> O                                       | 3.6          | 3.6    | 3.6    | 3.5    | 3.6    | 3.5    | 3.7    | 3.6    | 3.7    | 3.1    | 3.3    | 3.4    | 3.5    | 3.5    | 3.5    | 3.4    | 3.4    |  |  |  |  |  |  |
| K <sub>2</sub> O                                        | 1.8          | 1.7    | 1.7    | 1.8    | 1.8    | 1.8    | 1.8    | 1.8    | 1.8    | 1.8    | 1.8    | 2.0    | 1.8    | 1.8    | 1.8    | 1.8    | 1.8    |  |  |  |  |  |  |
| F                                                       | 0.1          | 0.3    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| Cl                                                      | 0.1          | 0.1    | 0.1    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| Total                                                   | 100.0        | 99.9   | 100.0  | 100.0  | 100.0  | 100.0  | 100.0  | 99.9   | 100.0  | 100.0  | 99.8   | 99.8   | 99.8   | 100.0  | 99.7   | 99.8   | 99.8   |  |  |  |  |  |  |
| Structural formula based in 23 oxygen                   |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| Si                                                      | 6.388        | 6.466  | 6.459  | 6.338  | 6.381  | 6.359  | 6.413  | 6.350  | 6.294  | 6.193  | 6.128  | 6.304  | 6.333  | 6.304  | 6.308  | 6.345  | 6.322  |  |  |  |  |  |  |
| Al <sup>IV</sup>                                        | 1.612        | 1.534  | 1.541  | 1.662  | 1.619  | 1.641  | 1.587  | 1.650  | 1.706  | 1.807  | 1.872  | 1.696  | 1.667  | 1.696  | 1.692  | 1.655  | 1.678  |  |  |  |  |  |  |
| Al <sup>VI</sup>                                        | 0.453        | 0.458  | 0.549  | 0.574  | 0.504  | 0.569  | 0.471  | 0.483  | 0.583  | 0.266  | 0.416  | 0.598  | 0.526  | 0.480  | 0.473  | 0.467  | 0.428  |  |  |  |  |  |  |
| Ti                                                      | 0.246        | 0.346  | 0.278  | 0.272  | 0.327  | 0.282  | 0.340  | 0.363  | 0.328  | 0.294  | 0.228  | 0.225  | 0.282  | 0.305  | 0.340  | 0.372  | 0.395  |  |  |  |  |  |  |
| Fe <sup>3+</sup>                                        | 0.170        |        |        | 0.048  |        |        |        |        |        | 0.354  | 0.399  | 0.102  |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| Fe <sup>2+</sup>                                        | 2.091        | 2.145  | 2.114  | 2.533  | 2.473  | 2.458  | 2.543  | 2.535  | 2.518  | 2.224  | 2.417  | 2.289  | 2.385  | 2.423  | 2.405  | 2.371  | 2.361  |  |  |  |  |  |  |
| Mn                                                      | 0.113        | 0.100  | 0.088  | 0.115  | 0.102  | 0.102  | 0.115  | 0.128  | 0.128  | 0.115  | 0.116  | 0.089  | 0.089  | 0.089  | 0.102  | 0.089  | 0.102  |  |  |  |  |  |  |
| Mg                                                      | 1.927        | 1.923  | 1.961  | 1.459  | 1.567  | 1.587  | 1.504  | 1.461  | 1.414  | 1.748  | 1.424  | 1.696  | 1.700  | 1.701  | 1.638  | 1.632  | 1.634  |  |  |  |  |  |  |
| Ca                                                      | 1.560        | 1.541  | 1.552  | 1.565  | 1.560  | 1.575  | 1.532  | 1.551  | 1.549  | 1.675  | 1.641  | 1.588  | 1.624  | 1.624  | 1.629  | 1.623  | 1.641  |  |  |  |  |  |  |
| Na                                                      | 1.037        | 1.035  | 1.032  | 1.022  | 1.048  | 1.018  | 1.080  | 1.053  | 1.080  | 0.904  | 0.970  | 0.987  | 1.018  | 1.019  | 1.022  | 0.989  | 0.990  |  |  |  |  |  |  |
| K                                                       | 0.341        | 0.322  | 0.321  | 0.346  | 0.345  | 0.344  | 0.346  | 0.346  | 0.346  | 0.345  | 0.348  | 0.382  | 0.345  | 0.345  | 0.346  | 0.344  | 0.345  |  |  |  |  |  |  |
| F                                                       | 0.048        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| Cl                                                      | 0.026        |        |        |        |        |        | 0.026  |        | 0.026  |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| OH*                                                     | 1.926        | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 1.974  | 2.000  | 1.974  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  |  |  |  |  |  |  |
| Total                                                   | 17.938       | 17.871 | 17.894 | 17.932 | 17.926 | 17.935 | 17.931 | 17.920 | 17.946 | 17.924 | 17.960 | 17.957 | 17.970 | 17.985 | 17.954 | 17.888 | 17.897 |  |  |  |  |  |  |
| (Ca+Na) <sub>B</sub>                                    | 2.00         | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   |  |  |  |  |  |  |
| Na <sub>B</sub>                                         | 0.44         | 0.46   | 0.45   | 0.44   | 0.44   | 0.43   | 0.47   | 0.45   | 0.45   | 0.32   | 0.36   | 0.41   | 0.38   | 0.38   | 0.37   | 0.38   | 0.36   |  |  |  |  |  |  |
| (Na+K) <sub>A</sub>                                     | 0.94         | 0.90   | 0.90   | 0.93   | 0.95   | 0.94   | 0.96   | 0.95   | 0.97   | 0.92   | 0.96   | 0.96   | 0.99   | 0.99   | 1.00   | 0.96   | 0.98   |  |  |  |  |  |  |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )                               | 0.48         | 0.47   | 0.48   | 0.37   | 0.39   | 0.39   | 0.37   | 0.37   | 0.36   | 0.44   | 0.37   | 0.43   | 0.42   | 0.41   | 0.41   | 0.41   | 0.41   |  |  |  |  |  |  |
| Fe <sup>3+</sup> /(Fe <sup>3+</sup> +Al <sup>VI</sup> ) | 0.27         |        |        | 0.08   |        |        |        |        |        | 0.57   | 0.49   | 0.15   |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |

Apêndice 1.5.2. Análises químicas pontuais de cristais de anfibólio do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                                    | Foyd syenite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | Foid-bearing syenite |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------------------|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Sample                                                  | 2056         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 2057                 |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SiO <sub>2</sub>                                        | 42.4         | 42.4   | 43.7   | 42.8   | 42.8   | 42.7   | 43.7   | 44.1   | 42.0   | 42.1   | 42.2   | 43.3   | 42.7   | 43.0   | 34.8   | 43.4                 | 42.9   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TiO <sub>2</sub>                                        | 3.4          | 3.4    |        | 3.3    | 2.8    | 2.7    | 3.4    |        | 3.0    | 2.6    | 2.9    | 4.2    | 4.2    | 4.1    | 6.8    | 3.9                  | 3.9    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          | 12.1         | 12.0   | 13.1   | 12.6   | 11.8   | 12.2   | 11.9   | 12.4   | 12.2   | 12.5   | 12.6   | 11.2   | 11.2   | 11.1   | 9.7    | 11.0                 | 11.7   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FeO                                                     | 18.6         | 18.6   | 19.3   | 19.2   | 18.8   | 18.7   | 19.0   | 18.8   | 18.4   | 18.4   | 18.0   | 15.1   | 15.1   | 15.0   | 26.6   | 14.9                 | 14.8   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MnO                                                     | 0.8          | 0.8    | 0.7    | 0.9    | 0.8    | 0.6    | 0.6    | 0.7    | 0.9    | 0.8    |        |        |        |        | 0.4    | 0.3                  | 0.3    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MgO                                                     | 7.3          | 7.3    | 7.8    | 7.4    | 7.4    | 7.4    | 7.7    | 8.0    | 8.2    | 8.3    | 8.2    | 10.8   | 10.9   | 10.8   | 9.9    | 11.1                 | 10.8   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CaO                                                     | 10.1         | 9.9    | 9.6    | 9.9    | 9.9    | 10.1   | 10.0   | 10.4   | 9.9    | 10.0   | 9.9    | 10.7   | 11.2   | 11.1   | 7.6    | 11.1                 | 11.2   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Na <sub>2</sub> O                                       | 3.4          | 3.4    | 3.7    | 3.6    | 3.6    | 3.5    | 3.6    | 3.8    | 3.4    | 3.3    | 3.4    | 2.6    | 2.7    | 2.7    | 2.4    | 2.5                  | 2.6    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| K <sub>2</sub> O                                        | 1.8          | 1.9    | 2.1    |        | 1.8    | 1.8    |        | 1.8    | 2.0    | 1.9    | 2.0    | 1.7    | 1.8    | 1.7    | 1.8    | 1.7                  | 1.8    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| F                                                       |              |        |        |        | 0.2    | 0.2    | 0.1    |        | 0.3    |        | 0.9    | 0.8    | 0.8    | 1.0    | 0.7    | 0.8                  | 1.1    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cl                                                      |              |        |        |        | 0.1    | 0.1    | 0.1    |        | 0.1    |        |        | 0.3    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2                  | 0.2    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Total                                                   | 99.9         | 99.7   | 100.0  | 99.7   | 99.7   | 99.7   | 99.9   | 100.0  | 100.0  | 99.9   | 99.2   | 99.6   | 100.1  | 100.0  | 100.0  | 99.9                 | 100.0  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Structural formula based in 23 oxygen                   |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                      |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Si                                                      | 6.345        | 6.359  | 6.493  | 6.324  | 6.419  | 6.395  | 6.444  | 6.572  | 6.275  | 6.274  | 6.323  | 6.363  | 6.279  | 6.321  | 5.101  | 6.367                | 6.295  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Al <sup>IV</sup>                                        | 1.655        | 1.641  | 1.507  | 1.676  | 1.581  | 1.605  | 1.556  | 1.428  | 1.725  | 1.726  | 1.677  | 1.637  | 1.721  | 1.679  | 1.676  | 1.633                | 1.705  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Al <sup>VI</sup>                                        | 0.480        | 0.480  | 0.786  | 0.518  | 0.505  | 0.549  | 0.512  | 0.750  | 0.423  | 0.470  | 0.549  | 0.303  | 0.220  | 0.245  |        | 0.269                | 0.318  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ti                                                      | 0.383        | 0.384  |        | 0.367  | 0.316  | 0.304  | 0.377  |        | 0.337  | 0.291  | 0.327  | 0.464  | 0.465  | 0.453  | 0.750  | 0.430                | 0.430  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fe <sup>3+</sup>                                        |              |        | 0.201  | 0.259  |        |        | 0.100  |        | 0.091  | 0.164  |        |        |        |        | 3.217  |                      |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fe <sup>2+</sup>                                        | 2.328        | 2.333  | 2.197  | 2.114  | 2.358  | 2.342  | 2.243  | 2.343  | 2.208  | 2.129  | 2.256  | 1.856  | 1.857  | 1.844  | 0.043  | 1.828                | 1.816  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Mn                                                      | 0.101        | 0.102  | 0.088  | 0.113  | 0.102  | 0.076  | 0.075  | 0.088  | 0.114  | 0.101  |        |        | 0.037  | 0.062  | 0.050  | 0.037                | 0.037  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Mg                                                      | 1.629        | 1.632  | 1.728  | 1.630  | 1.655  | 1.652  | 1.693  | 1.777  | 1.826  | 1.844  | 1.832  | 2.366  | 2.389  | 2.367  | 2.163  | 2.428                | 2.362  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ca                                                      | 1.619        | 1.591  | 1.528  | 1.567  | 1.591  | 1.621  | 1.580  | 1.661  | 1.585  | 1.597  | 1.589  | 1.685  | 1.765  | 1.748  | 1.194  | 1.745                | 1.761  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Na                                                      | 0.987        | 0.989  | 1.066  | 1.031  | 1.047  | 1.016  | 1.029  | 1.098  | 0.985  | 0.954  | 0.988  | 0.741  | 0.770  | 0.770  | 0.682  | 0.711                | 0.740  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| K                                                       | 0.344        | 0.364  | 0.398  |        | 0.344  | 0.344  |        | 0.342  | 0.381  | 0.361  | 0.382  | 0.319  | 0.338  | 0.319  | 0.337  | 0.318                | 0.337  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| F                                                       | 0.145        | 0.048  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                      |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cl                                                      | 0.026        | 0.026  |        | 0.026  |        |        | 0.026  |        |        |        |        |        |        |        |        |                      |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| OH*                                                     | 1.829        | 1.926  | 2.000  | 1.974  | 2.000  | 2.000  | 1.974  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000                | 2.000  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Total                                                   | 17.870       | 17.873 | 17.992 | 17.599 | 17.918 | 17.904 | 17.609 | 18.059 | 17.951 | 17.912 | 17.922 | 17.733 | 17.840 | 17.808 | 17.212 | 17.766               | 17.802 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| (Ca+Na) <sub>B</sub>                                    | 2.00         | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.10   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 1.88   | 2.00                 | 2.00   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Na <sub>B</sub>                                         | 0.38         | 0.41   | 0.47   | 0.43   | 0.41   | 0.38   | 0.42   | 0.44   | 0.42   | 0.40   | 0.41   | 0.32   | 0.24   | 0.25   | 0.68   | 0.26                 | 0.24   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| (Na+K) <sub>A</sub>                                     | 0.95         | 0.94   | 0.99   | 0.60   | 0.98   | 0.98   | 0.61   | 1.00   | 0.95   | 0.91   | 0.96   | 0.74   | 0.87   | 0.84   | 0.34   | 0.77                 | 0.84   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )                               | 0.41         | 0.41   | 0.44   | 0.44   | 0.41   | 0.41   | 0.43   | 0.43   | 0.45   | 0.46   | 0.45   | 0.56   | 0.56   | 0.56   | 0.98   | 0.57                 | 0.57   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fe <sup>3+</sup> /(Fe <sup>3+</sup> +Al <sup>VI</sup> ) |              |        | 0.20   | 0.33   |        |        | 0.16   |        | 0.18   | 0.26   |        |        |        |        | 1.00   |                      |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Apêndice 1.5.3. Análises químicas pontuais de cristais de anfibólio do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                                    | Foid-bearing syenite                  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| Sample                                                  | 2057                                  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| SiO <sub>2</sub>                                        | 52.6                                  | 52.4   | 52.4   | 42.7   | 43.5   | 42.8   | 42.7   | 43.2   | 43.0   | 42.6   | 42.6   | 41.8   | 42.4   | 42.7   | 50.8   | 51.6   | 51.3   |  |
| TiO <sub>2</sub>                                        | 0.1                                   | 0.2    | 0.1    | 4.0    | 3.8    | 3.8    |        | 3.9    | 4.4    | 4.1    | 4.3    | 4.1    | 4.3    | 4.1    | 0.5    | 0.5    | 0.4    |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          | 9.9                                   | 10.3   | 9.2    | 12.2   | 12.3   | 12.3   | 12.3   | 12.1   | 12.6   | 12.4   | 12.2   | 12.2   | 12.4   | 12.2   | 8.7    | 7.6    | 7.3    |  |
| FeO                                                     | 24.9                                  | 25.9   | 25.7   | 13.3   | 13.3   | 13.1   | 13.5   | 13.0   | 14.7   | 13.2   | 13.0   | 15.3   | 13.0   | 13.5   | 28.9   | 29.6   | 29.5   |  |
| MnO                                                     | 0.5                                   | 0.3    | 0.6    |        | 0.3    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.3    | 0.3    | 0.2    | 0.2    |        | 0.2    | 0.5    |  |
| MgO                                                     | 7.7                                   | 7.0    | 7.6    | 11.2   | 11.1   | 11.0   | 11.2   | 11.0   | 11.1   | 11.2   | 11.1   | 10.6   | 10.9   | 10.9   | 4.2    | 4.6    | 4.4    |  |
| CaO                                                     | 2.2                                   | 1.9    | 2.3    | 10.8   | 10.8   | 10.8   | 10.7   | 10.7   | 10.5   | 10.9   | 10.9   | 10.3   | 11.1   | 10.9   | 1.5    | 1.4    | 1.5    |  |
| Na <sub>2</sub> O                                       | 1.4                                   | 1.3    | 1.4    | 2.7    | 2.7    | 2.8    |        | 2.7    | 2.6    | 2.7    | 2.6    | 2.5    | 2.7    | 2.5    | 2.5    | 2.5    | 2.7    |  |
| K <sub>2</sub> O                                        | 0.7                                   | 0.7    | 0.8    | 2.0    | 2.0    | 1.9    | 2.0    | 2.1    | 2.1    | 2.1    | 2.0    | 2.0    | 2.0    | 2.0    | 1.4    | 1.4    | 1.5    |  |
| F                                                       |                                       |        |        | 0.6    |        | 1.0    | 0.6    | 0.9    | 0.6    | 0.4    | 0.7    | 0.7    | 0.8    | 0.7    | 0.4    |        |        |  |
| Cl                                                      |                                       |        |        | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.3    | 0.2    | 0.2    | 0.1    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.3    | 0.9    | 0.8    | 1.0    |  |
| Total                                                   | 100.0                                 | 100.0  | 100.1  | 98.9   | 99.8   | 98.7   | 92.6   | 98.9   | 99.1   | 99.4   | 99.0   | 99.1   | 99.0   | 99.0   | 98.5   | 99.4   | 99.1   |  |
|                                                         | Structural formula based in 23 oxygen |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Si                                                      | 7.574                                 | 7.561  | 7.586  | 6.285  | 6.338  | 6.307  | 6.504  | 6.348  | 6.199  | 6.248  | 6.265  | 6.167  | 6.241  | 6.287  | 7.632  | 7.707  | 7.715  |  |
| Al <sup>IV</sup>                                        | 0.426                                 | 0.439  | 0.414  | 1.715  | 1.662  | 1.693  | 1.496  | 1.652  | 1.801  | 1.752  | 1.735  | 1.833  | 1.759  | 1.713  | 0.368  | 0.293  | 0.285  |  |
| Al <sup>VI</sup>                                        | 1.254                                 | 1.312  | 1.155  | 0.401  | 0.451  | 0.443  | 0.712  | 0.444  | 0.340  | 0.391  | 0.380  | 0.288  | 0.392  | 0.403  | 1.173  | 1.045  | 1.009  |  |
| Ti                                                      | 0.011                                 | 0.022  | 0.011  | 0.443  | 0.416  | 0.421  |        | 0.431  | 0.477  | 0.452  | 0.476  | 0.455  | 0.476  | 0.454  | 0.057  | 0.056  | 0.045  |  |
| Fe <sup>3+</sup>                                        |                                       |        |        |        |        |        | 0.904  |        | 0.535  |        |        | 0.287  |        |        |        |        |        |  |
| Fe <sup>2+</sup>                                        | 2.998                                 | 3.125  | 3.111  | 1.637  | 1.621  | 1.614  | 0.816  | 1.598  | 1.237  | 1.619  | 1.599  | 1.601  | 1.600  | 1.662  | 3.631  | 3.697  | 3.710  |  |
| Mn                                                      | 0.061                                 | 0.037  | 0.074  |        | 0.037  | 0.025  | 0.026  | 0.025  | 0.024  | 0.025  | 0.037  | 0.037  | 0.025  | 0.025  | 0.025  | 0.025  | 0.064  |  |
| Mg                                                      | 1.653                                 | 1.506  | 1.640  | 2.457  | 2.411  | 2.416  | 2.543  | 2.410  | 2.386  | 2.449  | 2.434  | 2.331  | 2.392  | 2.392  | 0.941  | 1.024  | 0.986  |  |
| Ca                                                      | 0.339                                 | 0.294  | 0.357  | 1.703  | 1.686  | 1.705  | 1.746  | 1.685  | 1.622  | 1.713  | 1.718  | 1.628  | 1.750  | 1.719  | 0.241  | 0.224  | 0.242  |  |
| Na                                                      | 0.391                                 | 0.364  | 0.393  | 0.771  | 0.763  | 0.800  |        | 0.769  | 0.727  | 0.768  | 0.741  | 0.715  | 0.771  | 0.714  | 0.728  | 0.724  | 0.787  |  |
| K                                                       | 0.129                                 | 0.129  | 0.148  | 0.376  | 0.372  | 0.357  | 0.389  | 0.394  |        | 0.393  | 0.375  | 0.376  | 0.376  | 0.376  | 0.268  | 0.267  | 0.288  |  |
| F                                                       |                                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Cl                                                      |                                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| OH*                                                     | 2.000                                 | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  |  |
| Total                                                   | 16.835                                | 16.788 | 16.889 | 17.787 | 17.756 | 17.782 | 17.135 | 17.754 | 17.349 | 17.809 | 17.760 | 17.720 | 17.781 | 17.746 | 17.039 | 17.063 | 17.131 |  |
| (Ca+Na) <sub>B</sub>                                    | 0.73                                  | 0.66   | 0.75   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 1.75   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 0.97   | 0.95   | 1.03   |  |
| Na <sub>B</sub>                                         | 0.39                                  | 0.36   | 0.39   | 0.30   | 0.31   | 0.29   |        | 0.32   | 0.38   | 0.29   | 0.28   | 0.37   | 0.25   | 0.28   | 0.73   | 0.72   | 0.79   |  |
| (Na+K) <sub>A</sub>                                     | 0.13                                  | 0.13   | 0.15   | 0.85   | 0.82   | 0.86   | 0.39   | 0.85   | 0.35   | 0.87   | 0.83   | 0.72   | 0.90   | 0.81   | 0.27   | 0.27   | 0.29   |  |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )                               | 0.36                                  | 0.33   | 0.35   | 0.60   | 0.60   | 0.60   | 0.76   | 0.60   | 0.66   | 0.60   | 0.60   | 0.59   | 0.60   | 0.59   | 0.21   | 0.22   | 0.21   |  |
| Fe <sup>3+</sup> /(Fe <sup>3+</sup> +Al <sup>VI</sup> ) |                                       |        |        |        |        |        | 0.56   |        | 0.61   |        |        | 0.50   |        |        |        |        |        |  |

Apêndice 1.5.4. Análises químicas pontuais de cristais de anfibólio do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                                    | Foid-bearing syenite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--|--|--|--|--|
| Sample                                                  | 2057                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| SiO <sub>2</sub>                                        | 48.5                 | 53.6   | 53.2   | 49.7   | 49.4   | 47.5   | 52.1   | 49.3   | 42.9   | 43.2   | 43.0   | 43.9   | 44.2   | 43.3   | 42.8   | 43.0   | 44.1   |  |  |  |  |  |  |
| TiO <sub>2</sub>                                        | 0.4                  | 0.4    | 0.6    | 0.6    | 0.6    | 0.6    | 0.5    | 0.3    | 3.9    | 3.9    | 4.0    | 4.0    | 4.0    | 3.8    | 4.0    | 4.0    | 4.1    |  |  |  |  |  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          | 7.1                  |        |        | 7.7    | 7.9    | 7.5    |        | 8.1    | 11.8   | 11.7   | 11.5   | 11.9   | 11.7   | 11.3   | 11.5   | 11.5   | 11.8   |  |  |  |  |  |  |
| FeO                                                     | 28.8                 | 30.6   | 31.6   | 28.9   | 28.7   | 31.8   | 34.5   | 28.6   | 13.1   | 12.9   | 13.2   | 13.3   | 13.7   | 13.6   | 13.5   | 13.5   | 14.1   |  |  |  |  |  |  |
| MnO                                                     | 0.3                  | 0.4    |        | 0.4    | 0.3    | 0.3    | 0.4    | 0.3    | 0.2    | 0.2    | 0.3    | 0.4    | 0.3    | 0.3    | 0.2    | 0.4    | 0.3    |  |  |  |  |  |  |
| MgO                                                     | 4.4                  | 6.4    | 6.0    | 4.7    | 4.8    | 4.3    | 5.1    | 5.8    | 11.3   | 11.4   | 11.3   | 11.4   | 11.1   | 11.1   | 11.2   | 11.1   | 11.7   |  |  |  |  |  |  |
| CaO                                                     | 1.1                  | 2.9    | 2.8    | 2.5    | 2.7    | 3.0    | 2.8    | 2.4    | 10.8   | 10.7   | 10.4   | 10.8   | 10.6   | 10.7   | 10.7   | 10.9   | 11.2   |  |  |  |  |  |  |
| Na <sub>2</sub> O                                       | 2.3                  | 3.7    | 4.0    | 3.7    | 3.7    | 3.4    | 2.7    | 3.5    | 2.7    | 2.9    | 2.9    | 2.9    | 3.0    | 2.9    | 2.9    | 2.8    |        |  |  |  |  |  |  |
| K <sub>2</sub> O                                        | 1.1                  | 1.7    | 1.6    | 1.5    | 1.5    | 1.5    | 1.5    | 1.4    | 1.8    | 2.0    | 1.9    |        |        | 1.8    | 1.9    | 1.8    | 1.9    |  |  |  |  |  |  |
| F                                                       | 0.3                  |        |        |        |        |        |        |        | 1.3    | 1.0    | 1.5    | 1.3    | 1.2    | 1.0    | 1.2    | 0.9    | 0.7    |  |  |  |  |  |  |
| Cl                                                      | 1.0                  | 0.3    | 0.3    | 0.3    | 0.3    | 0.3    | 0.6    | 0.3    | 0.1    | 0.1    | 0.1    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2    |  |  |  |  |  |  |
| Total                                                   | 94.0                 | 99.7   | 99.8   | 99.7   | 99.6   | 99.9   | 99.6   | 99.7   | 98.5   | 98.9   | 98.5   | 98.6   | 98.6   | 98.8   | 98.7   | 99.0   | 99.2   |  |  |  |  |  |  |
| Structural formula based in 23 oxygen                   |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| Si                                                      | 7.685                | 7.797  | 7.769  | 7.120  | 7.090  | 6.857  | 8.079  | 7.409  | 6.332  | 6.351  | 6.354  | 6.384  | 6.438  | 6.388  | 6.327  | 6.337  | 6.329  |  |  |  |  |  |  |
| Al <sup>IV</sup>                                        | 0.315                |        |        | 0.880  | 0.910  | 1.143  |        | 0.591  | 1.668  | 1.649  | 1.646  | 1.616  | 1.562  | 1.612  | 1.673  | 1.663  | 1.671  |  |  |  |  |  |  |
| Al <sup>VI</sup>                                        | 1.010                |        |        | 0.420  | 0.427  | 0.133  |        | 0.843  | 0.384  | 0.378  | 0.357  | 0.424  | 0.446  | 0.353  | 0.330  | 0.335  | 0.325  |  |  |  |  |  |  |
| Ti                                                      | 0.048                | 0.044  | 0.066  | 0.065  | 0.065  | 0.065  | 0.058  | 0.034  | 0.433  | 0.431  | 0.445  | 0.438  | 0.438  | 0.422  | 0.445  | 0.443  | 0.443  |  |  |  |  |  |  |
| Fe <sup>3+</sup>                                        |                      | 2.056  | 2.024  | 2.261  | 2.219  | 2.723  |        |        |        |        |        | 0.133  | 0.085  |        |        | 0.668  | 0.668  |  |  |  |  |  |  |
| Fe <sup>2+</sup>                                        | 3.816                | 1.666  | 1.835  | 1.202  | 1.226  | 1.116  | 4.474  | 3.594  | 1.617  | 1.586  | 1.631  | 1.484  | 1.584  | 1.678  | 1.669  | 1.664  | 1.024  |  |  |  |  |  |  |
| Mn                                                      | 0.040                | 0.049  |        | 0.049  | 0.036  | 0.037  | 0.053  | 0.038  | 0.025  | 0.025  | 0.038  | 0.049  | 0.037  | 0.037  | 0.025  | 0.050  | 0.036  |  |  |  |  |  |  |
| Mg                                                      | 1.039                | 1.388  | 1.306  | 1.004  | 1.027  | 0.925  | 1.179  | 1.299  | 2.486  | 2.498  | 2.489  | 2.472  | 2.410  | 2.441  | 2.468  | 2.439  | 2.503  |  |  |  |  |  |  |
| Ca                                                      | 0.187                | 0.452  | 0.438  | 0.384  | 0.415  | 0.464  | 0.465  | 0.386  | 1.708  | 1.685  | 1.646  | 1.683  | 1.654  | 1.691  | 1.695  | 1.721  | 1.722  |  |  |  |  |  |  |
| Na                                                      | 0.707                | 1.044  | 1.133  | 1.028  | 1.030  | 0.952  | 0.812  | 1.020  | 0.773  | 0.827  | 0.831  | 0.818  | 0.847  | 0.830  | 0.831  | 0.800  |        |  |  |  |  |  |  |
| K                                                       | 0.222                | 0.315  | 0.298  | 0.274  | 0.275  | 0.276  | 0.297  | 0.268  | 0.339  | 0.375  | 0.358  |        |        | 0.339  | 0.358  | 0.338  | 0.348  |  |  |  |  |  |  |
| F                                                       |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| Cl                                                      |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| OH*                                                     | 2.000                | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  |  |  |  |  |  |  |
| Total                                                   | 17.069               | 16.811 | 16.869 | 16.686 | 16.720 | 16.692 | 17.417 | 17.484 | 17.765 | 17.805 | 17.795 | 17.501 | 17.501 | 17.792 | 17.821 | 17.790 | 17.070 |  |  |  |  |  |  |
| (Ca+Na) <sub>B</sub>                                    | 0.89                 | 1.50   | 1.57   | 1.41   | 1.44   | 1.42   | 1.28   | 1.25   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 1.72   |  |  |  |  |  |  |
| Na <sub>B</sub>                                         | 0.71                 | 1.04   | 1.13   | 1.03   | 1.03   | 0.95   | 0.81   | 0.86   | 0.29   | 0.31   | 0.35   | 0.32   | 0.35   | 0.31   | 0.31   | 0.28   |        |  |  |  |  |  |  |
| (Na+K) <sub>A</sub>                                     | 0.22                 | 0.32   | 0.30   | 0.27   | 0.27   | 0.28   | 0.30   | 0.42   | 0.82   | 0.89   | 0.84   | 0.50   | 0.50   | 0.86   | 0.88   | 0.86   | 0.35   |  |  |  |  |  |  |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )                               | 0.21                 | 0.45   | 0.42   | 0.46   | 0.46   | 0.45   | 0.21   | 0.27   | 0.61   | 0.61   | 0.60   | 0.62   | 0.60   | 0.59   | 0.60   | 0.59   | 0.71   |  |  |  |  |  |  |
| Fe <sup>3+</sup> /(Fe <sup>3+</sup> +Al <sup>VI</sup> ) |                      | 1.00   | 1.00   | 0.84   | 0.84   | 0.95   |        |        |        |        |        | 0.24   | 0.16   |        |        |        | 0.67   |  |  |  |  |  |  |

Apêndice 1.5.5. Análises químicas pontuais de cristais de anfibólio do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                                    | Foid-bearing syenite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
|---------------------------------------------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--|
|                                                         | 2057                 |        |        |        |        | 2494   |        |        |        |        | 2579   |        |        |        |        |        |        |  |  |
| Sample                                                  | 44.6                 | 42.7   | 42.6   | 41.5   | 41.2   | 41.4   | 41.3   | 40.8   | 41.0   | 41.5   | 41.0   | 40.4   | 40.9   | 39.9   | 40.6   | 40.5   | 41.0   |  |  |
| SiO <sub>2</sub>                                        | 3.9                  | 4.4    | 2.0    | 2.2    | 2.3    | 1.9    | 3.3    | 2.7    | 4.9    | 4.2    | 4.6    | 4.7    | 3.8    | 2.6    | 3.3    | 4.9    | 4.0    |  |  |
| TiO <sub>2</sub>                                        | 11.7                 | 11.8   | 13.4   | 13.2   | 12.9   | 13.2   | 12.3   | 13.6   | 13.4   | 13.7   | 14.1   | 14.0   | 11.7   | 13.7   | 12.3   | 12.2   | 12.4   |  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          | 13.9                 | 13.7   | 18.7   | 18.7   | 19.2   | 18.4   | 18.3   | 17.4   | 13.5   | 12.6   | 13.4   | 14.6   | 18.7   | 19.7   | 19.2   | 17.9   | 18.6   |  |  |
| FeO                                                     | 0.2                  | 0.1    | 0.4    | 0.2    | 0.3    | 0.2    | 0.4    |        |        |        |        |        | 0.6    | 0.5    | 0.5    |        |        |  |  |
| MnO                                                     | 12.0                 | 11.1   | 9.8    | 9.0    | 8.9    | 9.1    | 9.0    | 9.8    | 11.5   | 12.0   | 11.2   | 10.6   | 8.7    | 7.9    | 8.4    | 9.2    | 8.6    |  |  |
| MgO                                                     | 10.9                 | 10.7   | 11.2   | 11.0   | 11.0   | 10.9   | 11.5   | 11.7   | 11.7   | 11.4   | 11.6   | 11.7   | 11.5   | 11.5   | 11.6   | 11.2   | 11.4   |  |  |
| CaO                                                     | 2.8                  | 2.8    | 2.2    | 2.1    | 2.2    | 2.3    | 2.4    | 2.5    | 2.6    | 3.0    | 2.7    | 2.6    | 2.6    | 2.5    | 2.4    | 2.8    | 2.5    |  |  |
| Na <sub>2</sub> O                                       | 1.8                  | 2.0    | 1.7    | 1.8    | 1.8    | 1.7    | 1.5    | 1.3    | 1.4    | 1.4    | 1.3    | 1.4    | 1.5    | 1.6    | 1.4    | 1.4    | 1.4    |  |  |
| K <sub>2</sub> O                                        | 0.7                  | 0.5    | 0.1    |        | 0.1    | 0.3    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
| F                                                       | 0.3                  | 0.2    | 0.4    | 0.3    | 0.3    | 0.3    | 0.1    | 0.1    |        | 0.2    | 0.1    |        |        | 0.1    | 0.1    |        |        |  |  |
| Cl                                                      | 99.0                 | 99.3   | 101.9  | 99.7   | 99.8   | 99.1   | 100.0  | 99.8   | 100.0  | 99.8   | 99.9   | 100.0  | 100.0  | 99.9   | 99.7   | 100.1  | 99.9   |  |  |
| Total                                                   |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
| Structural formula based in 23 oxygen                   |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
| Si                                                      | 6.371                | 6.278  | 6.125  | 6.135  | 6.106  | 6.150  | 6.147  | 6.026  | 5.989  | 6.042  | 5.983  | 5.934  | 6.135  | 5.984  | 6.096  | 6.034  | 6.127  |  |  |
| Al <sup>IV</sup>                                        | 1.629                | 1.722  | 1.875  | 1.865  | 1.894  | 1.850  | 1.853  | 1.974  | 2.011  | 1.958  | 2.017  | 2.066  | 1.865  | 2.016  | 1.904  | 1.966  | 1.873  |  |  |
| Al <sup>VI</sup>                                        | 0.341                | 0.323  | 0.396  | 0.435  | 0.360  | 0.461  | 0.305  | 0.393  | 0.297  | 0.393  | 0.407  | 0.358  | 0.204  | 0.406  | 0.273  | 0.177  | 0.310  |  |  |
| Ti                                                      | 0.419                | 0.487  | 0.216  | 0.245  | 0.256  | 0.212  | 0.369  | 0.300  | 0.538  | 0.460  | 0.505  | 0.519  | 0.429  | 0.293  | 0.373  | 0.549  | 0.450  |  |  |
| Fe <sup>3+</sup>                                        | 0.786                |        | 0.686  | 0.515  | 0.555  | 0.509  | 0.163  | 0.317  |        |        |        |        | 0.064  | 0.294  | 0.187  | 0.039  | 0.023  |  |  |
| Fe <sup>2+</sup>                                        | 0.875                | 1.685  | 1.557  | 1.797  | 1.825  | 1.776  | 2.115  | 1.832  | 1.649  | 1.534  | 1.635  | 1.793  | 2.282  | 2.177  | 2.224  | 2.191  | 2.302  |  |  |
| Mn                                                      | 0.024                | 0.012  | 0.047  | 0.025  | 0.038  | 0.025  | 0.050  |        |        |        |        |        | 0.076  | 0.064  | 0.064  |        |        |  |  |
| Mg                                                      | 2.555                | 2.433  | 2.097  | 1.983  | 1.966  | 2.015  | 1.997  | 2.158  | 2.504  | 2.604  | 2.436  | 2.321  | 1.946  | 1.766  | 1.880  | 2.044  | 1.916  |  |  |
| Ca                                                      | 1.668                | 1.686  | 1.724  | 1.742  | 1.747  | 1.735  | 1.834  | 1.851  | 1.831  | 1.778  | 1.814  | 1.841  | 1.848  | 1.848  | 1.866  | 1.788  | 1.825  |  |  |
| Na                                                      |                      | 0.798  | 0.601  | 0.602  | 0.632  | 0.662  | 0.693  | 0.716  | 0.736  | 0.847  | 0.764  | 0.740  | 0.756  | 0.727  | 0.699  | 0.809  | 0.724  |  |  |
| K                                                       | 0.328                | 0.375  | 0.309  | 0.339  | 0.340  | 0.322  | 0.285  | 0.245  | 0.261  | 0.260  | 0.242  | 0.262  | 0.287  | 0.306  | 0.268  | 0.266  | 0.267  |  |  |
| F                                                       |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
| Cl                                                      |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
| OH*                                                     | 2.000                | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  |  |  |
| Total                                                   | 16.996               | 17.799 | 17.635 | 17.684 | 17.719 | 17.720 | 17.811 | 17.812 | 17.817 | 17.876 | 17.803 | 17.836 | 17.891 | 17.881 | 17.833 | 17.863 | 17.816 |  |  |
| (Ca+Na) <sub>B</sub>                                    | 1.67                 | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   |  |  |
| Na <sub>B</sub>                                         |                      | 0.31   | 0.28   | 0.26   | 0.25   | 0.27   | 0.17   | 0.15   | 0.17   | 0.22   | 0.19   | 0.16   | 0.15   | 0.15   | 0.13   | 0.21   | 0.17   |  |  |
| (Na+K) <sub>A</sub>                                     | 0.33                 | 0.86   | 0.64   | 0.68   | 0.72   | 0.72   | 0.81   | 0.81   | 0.83   | 0.89   | 0.82   | 0.84   | 0.89   | 0.88   | 0.83   | 0.86   | 0.82   |  |  |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )                               | 0.74                 | 0.59   | 0.57   | 0.52   | 0.52   | 0.53   | 0.49   | 0.54   | 0.60   | 0.63   | 0.60   | 0.56   | 0.46   | 0.45   | 0.46   | 0.48   | 0.45   |  |  |
| Fe <sup>3+</sup> /(Fe <sup>3+</sup> +Al <sup>VI</sup> ) | 0.70                 |        | 0.63   | 0.54   | 0.61   | 0.52   | 0.35   | 0.45   |        |        |        |        | 0.24   | 0.42   | 0.41   | 0.18   | 0.07   |  |  |

Apêndice 1.5.6. Análises químicas pontuais de cristais de anfibólio do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                  | Sample                                                  | Foid-bearing syenite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                       |                                                         | 2579                 | 2589   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                                       | SiO <sub>2</sub>                                        | 44.4                 | 41.8   | 42.5   | 41.6   | 49.0   | 43.7   | 41.5   | 41.4   | 45.5   | 41.2   | 41.2   | 41.6   | 41.9   | 42.6   | 42.7   | 40.6   | 40.1   |
|                                       | TiO <sub>2</sub>                                        | 2.0                  | 1.6    | 1.8    | 1.8    | 0.5    | 1.8    | 2.6    | 2.3    | 1.0    | 2.0    | 2.3    | 2.3    | 1.8    | 1.7    | 1.7    | 2.2    | 2.4    |
|                                       | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          | 8.5                  | 9.8    | 9.1    | 10.0   | 4.7    | 7.8    | 9.7    | 9.8    | 7.3    | 10.4   | 10.2   | 9.7    | 10.1   | 9.2    | 9.3    | 10.1   | 10.3   |
|                                       | FeO                                                     | 18.8                 | 26.3   | 26.1   | 25.8   | 23.7   | 25.4   | 25.4   | 25.7   | 24.8   | 25.6   | 25.8   | 25.9   | 26.1   | 25.5   | 25.7   | 28.7   | 28.5   |
|                                       | MnO                                                     |                      | 0.7    | 0.8    | 0.6    | 0.8    | 0.9    | 0.8    | 1.0    | 1.0    | 0.7    | 0.8    | 0.6    | 0.7    | 0.9    | 0.7    | 0.7    | 0.8    |
|                                       | MgO                                                     | 11.2                 | 4.9    | 4.8    | 4.9    | 8.1    | 6.2    | 4.8    | 4.9    | 6.5    | 4.8    | 4.5    | 4.7    | 5.0    | 5.7    | 5.7    | 3.2    | 3.3    |
|                                       | CaO                                                     | 11.2                 | 10.8   | 10.9   | 10.9   | 11.1   | 10.8   | 10.9   | 10.7   | 10.8   | 10.7   | 10.8   | 11.0   | 10.9   | 10.9   | 10.8   | 10.9   | 10.8   |
|                                       | Na <sub>2</sub> O                                       | 2.9                  | 2.0    | 2.0    | 2.1    | 1.6    | 2.2    | 2.2    | 2.2    | 2.3    | 2.4    | 2.1    | 2.0    | 1.9    | 2.2    | 2.1    | 1.7    | 2.1    |
|                                       | K <sub>2</sub> O                                        | 0.4                  | 1.6    | 1.5    | 1.6    | 0.4    | 1.0    | 1.6    | 1.6    | 0.5    | 1.7    | 1.7    | 1.6    | 1.6    | 1.4    | 1.3    | 1.9    | 1.7    |
|                                       | F                                                       |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.2    |        |        |        |        |        |        |
|                                       | Cl                                                      |                      | 0.6    | 0.5    | 0.6    | 0.1    | 0.3    | 0.5    | 0.4    | 0.3    | 0.4    | 0.6    | 0.5    | 0.5    | 0.4    | 0.4    |        |        |
|                                       | Total                                                   | 99.4                 | 99.5   | 99.5   | 99.3   | 99.9   | 99.8   | 99.5   | 99.6   | 99.7   | 99.5   | 99.4   | 99.4   | 100.0  | 100.1  | 100.0  | 100.0  | 100.0  |
| Structural formula based in 23 oxygen |                                                         |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                                       | Si                                                      | 6.534                | 6.435  | 6.559  | 6.428  | 7.281  | 6.645  | 6.425  | 6.382  | 6.867  | 6.367  | 6.383  | 6.443  | 6.406  | 6.492  | 6.491  | 6.319  | 6.245  |
|                                       | Al <sup>IV</sup>                                        | 1.466                | 1.565  | 1.441  | 1.572  | 0.719  | 1.355  | 1.575  | 1.618  | 1.133  | 1.633  | 1.617  | 1.557  | 1.594  | 1.508  | 1.509  | 1.681  | 1.755  |
|                                       | Al <sup>VI</sup>                                        | 0.008                | 0.213  | 0.214  | 0.249  | 0.104  | 0.043  | 0.196  | 0.163  | 0.166  | 0.261  | 0.245  | 0.214  | 0.226  | 0.144  | 0.157  | 0.172  | 0.135  |
|                                       | Ti                                                      | 0.221                | 0.185  | 0.209  | 0.209  | 0.056  | 0.206  | 0.303  | 0.267  | 0.114  | 0.232  | 0.268  | 0.268  | 0.207  | 0.195  | 0.194  | 0.258  | 0.281  |
|                                       | Fe <sup>3+</sup>                                        | 0.581                | 0.508  | 0.311  | 0.350  | 0.432  | 0.539  | 0.181  | 0.414  | 0.478  | 0.309  | 0.284  | 0.240  | 0.508  | 0.493  | 0.575  | 0.468  | 0.481  |
|                                       | Fe <sup>2+</sup>                                        | 1.732                | 2.878  | 3.057  | 2.984  | 2.513  | 2.691  | 3.108  | 2.900  | 2.653  | 3.000  | 3.059  | 3.114  | 2.829  | 2.757  | 2.692  | 3.268  | 3.230  |
|                                       | Mn                                                      |                      | 0.091  | 0.105  | 0.079  | 0.101  | 0.116  | 0.105  | 0.131  | 0.128  | 0.092  | 0.105  | 0.079  | 0.091  | 0.116  | 0.090  | 0.092  | 0.106  |
|                                       | Mg                                                      | 2.457                | 1.125  | 1.104  | 1.129  | 1.794  | 1.405  | 1.108  | 1.126  | 1.463  | 1.106  | 1.039  | 1.085  | 1.140  | 1.295  | 1.292  | 0.742  | 0.766  |
|                                       | Ca                                                      | 1.766                | 1.781  | 1.802  | 1.805  | 1.767  | 1.760  | 1.808  | 1.767  | 1.746  | 1.772  | 1.793  | 1.825  | 1.785  | 1.780  | 1.759  | 1.818  | 1.802  |
|                                       | Na                                                      | 0.827                | 0.597  | 0.598  | 0.629  | 0.461  | 0.649  | 0.660  | 0.658  | 0.673  | 0.719  | 0.631  | 0.601  | 0.563  | 0.650  | 0.619  | 0.513  | 0.634  |
|                                       | K                                                       | 0.075                | 0.314  | 0.295  | 0.315  | 0.076  | 0.194  | 0.316  | 0.315  | 0.096  | 0.335  | 0.336  | 0.316  | 0.312  | 0.272  | 0.252  | 0.377  | 0.338  |
|                                       | F                                                       |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                                       | Cl                                                      |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                                       | OH*                                                     | 2.000                | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  |
|                                       | Total                                                   | 17.668               | 17.693 | 17.696 | 17.749 | 17.304 | 17.602 | 17.785 | 17.740 | 17.516 | 17.826 | 17.759 | 17.742 | 17.661 | 17.702 | 17.630 | 17.708 | 17.774 |
|                                       | (Ca+Na) <sub>B</sub>                                    | 2.00                 | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   |
|                                       | Na <sub>B</sub>                                         | 0.23                 | 0.22   | 0.20   | 0.20   | 0.23   | 0.24   | 0.19   | 0.23   | 0.25   | 0.23   | 0.21   | 0.17   | 0.21   | 0.22   | 0.24   | 0.18   | 0.20   |
|                                       | (Na+K) <sub>A</sub>                                     | 0.67                 | 0.69   | 0.70   | 0.75   | 0.30   | 0.60   | 0.78   | 0.74   | 0.52   | 0.83   | 0.76   | 0.74   | 0.66   | 0.70   | 0.63   | 0.71   | 0.77   |
|                                       | Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )                               | 0.59                 | 0.28   | 0.27   | 0.27   | 0.42   | 0.34   | 0.26   | 0.28   | 0.36   | 0.27   | 0.25   | 0.26   | 0.29   | 0.32   | 0.32   | 0.19   | 0.19   |
|                                       | Fe <sup>3+</sup> /(Fe <sup>3+</sup> +Al <sup>VI</sup> ) | 0.99                 | 0.70   | 0.59   | 0.58   | 0.81   | 0.93   | 0.48   | 0.72   | 0.74   | 0.54   | 0.54   | 0.53   | 0.69   | 0.77   | 0.79   | 0.73   | 0.78   |

Apêndice 1.5.7 Análises químicas pontuais de cristais de anfíbolio do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                                    | Foid-bearing syenite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--|--|--|--|--|
| Sample                                                  | 2589                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| SiO <sub>2</sub>                                        | 40.3                 | 42.3   | 40.0   | 40.3   | 39.9   | 40.0   | 45.8   | 40.6   | 40.1   | 42.9   | 43.5   | 43.4   | 46.2   | 43.4   | 46.0   | 50.8   | 42.7   |  |  |  |  |  |  |
| TiO <sub>2</sub>                                        | 2.0                  | 2.2    | 2.3    | 2.3    | 2.3    | 1.8    | 1.3    | 2.2    | 2.4    | 2.0    | 2.0    | 2.2    | 1.3    | 2.2    | 1.6    | 0.8    | 1.9    |  |  |  |  |  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          | 10.1                 | 8.9    | 10.4   | 10.2   | 10.3   | 10.8   | 6.5    | 10.1   | 10.3   | 10.1   | 10.1   | 9.9    | 7.8    | 9.9    | 8.1    | 4.3    | 10.6   |  |  |  |  |  |  |
| FeO                                                     | 29.3                 | 28.1   | 29.5   | 29.4   | 29.5   | 29.5   | 24.5   | 28.7   | 28.8   | 25.4   | 25.0   | 25.3   | 25.2   | 25.5   | 25.1   | 24.2   | 25.6   |  |  |  |  |  |  |
| MnO                                                     | 0.7                  | 0.8    | 0.8    | 0.7    | 0.8    | 0.6    | 1.1    | 0.7    | 0.8    | 0.7    | 0.6    | 0.4    | 0.8    | 0.6    | 0.5    | 0.7    | 0.5    |  |  |  |  |  |  |
| MgO                                                     | 3.2                  | 3.7    | 2.6    | 2.6    | 2.7    | 2.5    | 6.9    | 3.2    | 3.3    | 3.8    | 3.8    | 4.0    | 4.9    | 3.9    | 4.8    | 6.5    | 3.6    |  |  |  |  |  |  |
| CaO                                                     | 10.9                 | 10.9   | 10.6   | 10.7   | 10.6   | 10.9   | 11.2   | 10.9   | 10.8   | 10.9   | 10.8   | 10.8   | 11.1   | 11.1   | 11.1   | 11.4   | 10.6   |  |  |  |  |  |  |
| Na <sub>2</sub> O                                       | 2.0                  | 1.8    | 2.2    | 2.2    | 2.3    | 2.1    | 1.9    | 1.9    | 2.1    | 2.2    | 2.0    | 2.0    | 1.2    | 1.8    | 1.2    | 0.7    | 2.0    |  |  |  |  |  |  |
| K <sub>2</sub> O                                        | 1.7                  | 1.3    | 1.7    | 1.6    | 1.7    | 1.8    | 0.8    | 1.7    | 1.7    | 1.5    | 1.6    | 1.4    | 1.1    | 1.6    | 1.4    | 0.5    | 1.9    |  |  |  |  |  |  |
| F                                                       |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.2    | 0.5    | 0.4    |        | 0.2    |  |  |  |  |  |  |
| Cl                                                      |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.3    | 0.5    | 0.4    |        | 0.3    |  |  |  |  |  |  |
| Total                                                   | 100.2                | 100.0  | 100.1  | 100.0  | 100.1  | 100.0  | 100.0  | 100.0  | 100.3  | 99.5   | 99.4   | 99.4   | 99.6   | 99.6   | 99.8   | 99.9   | 99.4   |  |  |  |  |  |  |
| Structural formula based in 23 oxygen                   |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| Si                                                      | 6.269                | 6.536  | 6.249  | 6.304  | 6.239  | 6.266  | 6.912  | 6.319  | 6.226  | 6.625  | 6.693  | 6.678  | 7.031  | 6.685  | 6.995  | 7.580  | 6.604  |  |  |  |  |  |  |
| Al <sup>IV</sup>                                        | 1.731                | 1.464  | 1.751  | 1.696  | 1.761  | 1.734  | 1.088  | 1.681  | 1.774  | 1.375  | 1.307  | 1.322  | 0.969  | 1.315  | 1.005  | 0.420  | 1.396  |  |  |  |  |  |  |
| Al <sup>VI</sup>                                        | 0.120                | 0.156  | 0.164  | 0.184  | 0.137  | 0.260  | 0.068  | 0.172  | 0.111  | 0.464  | 0.525  | 0.473  | 0.429  | 0.482  | 0.447  | 0.336  | 0.537  |  |  |  |  |  |  |
| Ti                                                      | 0.234                | 0.256  | 0.270  | 0.271  | 0.271  | 0.212  | 0.148  | 0.258  | 0.280  | 0.232  | 0.231  | 0.255  | 0.149  | 0.209  | 0.183  | 0.090  | 0.221  |  |  |  |  |  |  |
| Fe <sup>3+</sup>                                        | 0.569                | 0.392  | 0.492  | 0.397  | 0.496  | 0.394  | 0.394  | 0.447  | 0.540  |        |        |        | 0.055  |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| Fe <sup>2+</sup>                                        | 3.242                | 3.239  | 3.362  | 3.449  | 3.362  | 3.471  | 2.698  | 3.288  | 3.200  | 3.280  | 3.217  | 3.256  | 3.152  | 3.285  | 3.192  | 3.020  | 3.311  |  |  |  |  |  |  |
| Mn                                                      | 0.092                | 0.105  | 0.106  | 0.093  | 0.106  | 0.080  | 0.141  | 0.092  | 0.105  | 0.092  | 0.078  | 0.052  | 0.103  | 0.078  | 0.064  | 0.088  | 0.066  |  |  |  |  |  |  |
| Mg                                                      | 0.742                | 0.852  | 0.606  | 0.606  | 0.629  | 0.584  | 1.552  | 0.742  | 0.764  | 0.875  | 0.872  | 0.918  | 1.112  | 0.896  | 1.088  | 1.446  | 0.830  |  |  |  |  |  |  |
| Ca                                                      | 1.817                | 1.804  | 1.774  | 1.793  | 1.776  | 1.829  | 1.811  | 1.818  | 1.797  | 1.804  | 1.780  | 1.780  | 1.810  | 1.832  | 1.809  | 1.823  | 1.757  |  |  |  |  |  |  |
| Na                                                      | 0.603                | 0.539  | 0.666  | 0.667  | 0.697  | 0.638  | 0.556  | 0.573  | 0.632  | 0.659  | 0.597  | 0.597  | 0.354  | 0.538  | 0.354  | 0.203  | 0.600  |  |  |  |  |  |  |
| K                                                       | 0.337                | 0.256  | 0.339  | 0.319  | 0.339  | 0.360  | 0.154  | 0.338  | 0.337  | 0.296  | 0.314  | 0.275  | 0.214  | 0.314  | 0.272  | 0.095  | 0.375  |  |  |  |  |  |  |
| F                                                       |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| Cl                                                      |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| OH*                                                     | 2.000                | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  |  |  |  |  |  |  |
| Total                                                   | 17.757               | 17.600 | 17.780 | 17.780 | 17.812 | 17.827 | 17.521 | 17.729 | 17.766 | 17.700 | 17.615 | 17.605 | 17.377 | 17.634 | 17.409 | 17.101 | 17.696 |  |  |  |  |  |  |
| (Ca+Na) <sub>B</sub>                                    | 2.00                 | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   |  |  |  |  |  |  |
| Na <sub>B</sub>                                         | 0.18                 | 0.20   | 0.23   | 0.21   | 0.22   | 0.17   | 0.19   | 0.18   | 0.20   | 0.20   | 0.22   | 0.22   | 0.19   | 0.17   | 0.19   | 0.18   | 0.24   |  |  |  |  |  |  |
| (Na+K) <sub>A</sub>                                     | 0.76                 | 0.60   | 0.78   | 0.78   | 0.81   | 0.83   | 0.52   | 0.73   | 0.77   | 0.76   | 0.69   | 0.65   | 0.38   | 0.68   | 0.43   | 0.12   | 0.73   |  |  |  |  |  |  |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )                               | 0.19                 | 0.21   | 0.15   | 0.15   | 0.16   | 0.14   | 0.37   | 0.18   | 0.19   | 0.21   | 0.21   | 0.22   | 0.26   | 0.21   | 0.25   | 0.32   | 0.20   |  |  |  |  |  |  |
| Fe <sup>3+</sup> /(Fe <sup>3+</sup> +Al <sup>VI</sup> ) | 0.83                 | 0.71   | 0.75   | 0.68   | 0.78   | 0.60   | 0.85   | 0.72   | 0.83   |        |        |        | 0.11   |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |

Apêndice 1.5.8. Análises químicas pontuais de cristais de anfibólio do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                  | Foid-bearing syenite                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        | Foid-bearing monzonite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                       | 2589                                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 2058                   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                                       | Sample                                                  | 42.6   | 42.6   | 42.6   | 42.5   | 42.7   | 42.0   | 41.2   | 41.2   | 41.3   | 40.7                   | 41.3   | 41.4   | 41.1   | 41.7   | 41.4   | 41.5   | 41.3   | 39.0   | 39.0   |
|                                       | SiO <sub>2</sub>                                        | 42.6   | 42.6   | 42.6   | 42.5   | 42.7   | 42.0   | 41.2   | 41.2   | 41.3   | 40.7                   | 41.3   | 41.4   | 41.1   | 41.7   | 41.4   | 41.5   | 41.3   | 39.0   | 39.0   |
|                                       | TiO <sub>2</sub>                                        | 1.9    | 1.8    | 1.8    | 1.8    | 1.8    | 2.0    | 2.4    | 2.3    | 2.9    | 2.9                    | 3.1    | 2.9    | 2.8    | 2.7    | 2.7    | 2.5    | 2.5    | 2.5    | 2.5    |
|                                       | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          | 10.7   | 10.6   | 10.8   | 10.8   | 11.0   | 10.6   | 10.8   | 11.4   | 10.9   | 11.2                   | 10.6   | 10.6   | 10.7   | 10.5   | 10.8   | 10.7   | 11.0   | 14.4   | 14.4   |
|                                       | FeO                                                     | 25.9   | 25.6   | 25.4   | 25.7   | 25.3   | 25.3   | 23.1   | 23.5   | 22.8   | 23.3                   | 22.4   | 22.7   | 22.5   | 22.2   | 22.9   | 22.8   | 22.9   | 20.7   | 20.7   |
|                                       | MnO                                                     | 0.5    | 0.5    | 0.4    | 0.4    | 0.5    | 0.5    | 0.6    | 0.5    | 0.6    | 0.7                    | 0.8    | 0.8    | 0.7    | 0.8    | 0.7    | 0.6    | 0.6    | 0.6    | 0.6    |
|                                       | MgO                                                     | 3.8    | 3.7    | 3.6    | 3.6    | 3.6    | 3.9    | 6.3    | 6.1    | 6.4    | 6.3                    | 6.4    | 6.6    | 6.7    | 6.8    | 6.5    | 6.6    | 6.7    | 6.3    | 6.3    |
|                                       | CaO                                                     | 10.8   | 10.6   | 10.8   | 10.8   | 10.8   | 10.8   | 11.3   | 11.2   | 11.2   | 11.1                   | 11.2   | 11.2   | 11.1   | 11.3   | 11.1   | 11.1   | 11.1   | 10.6   | 10.6   |
|                                       | Na <sub>2</sub> O                                       | 2.1    | 2.3    | 2.1    | 1.9    | 1.9    | 2.2    | 2.1    | 2.1    | 2.2    | 2.2                    | 2.3    | 2.3    | 2.2    | 2.0    | 2.1    | 2.2    | 2.2    | 2.8    | 2.8    |
|                                       | K <sub>2</sub> O                                        | 1.7    | 1.8    | 1.9    | 1.9    | 1.9    | 1.8    | 1.7    | 1.7    | 1.7    | 1.7                    | 1.6    | 1.6    | 1.7    | 1.8    | 1.8    | 1.6    | 1.6    | 1.5    | 1.5    |
|                                       | F                                                       |        | 0.3    | 0.1    | 0.1    | 0.1    | 0.3    |        |        |        |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                                       | Cl                                                      |        | 0.4    | 0.5    | 0.6    | 0.6    | 0.6    | 0.4    | 0.5    | 0.5    | 0.5                    | 0.4    | 0.4    | 0.4    | 0.4    | 0.4    | 0.4    | 0.4    | 0.5    | 0.5    |
|                                       | Total                                                   | 100.0  | 99.5   | 99.3   | 99.3   | 99.4   | 99.1   | 99.5   | 100.0  | 100.0  | 100.1                  | 99.7   | 100.1  | 99.5   | 99.8   | 100.0  | 99.6   | 99.9   | 97.8   | 97.8   |
| Structural formula based in 23 oxygen |                                                         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                                       | Si                                                      | 6.558  | 6.588  | 6.580  | 6.590  | 6.590  | 6.527  | 6.305  | 6.262  | 6.284  | 6.185                  | 6.311  | 6.289  | 6.270  | 6.341  | 6.288  | 6.317  | 6.258  | 5.996  | 5.996  |
|                                       | Al <sup>IV</sup>                                        | 1.442  | 1.412  | 1.420  | 1.410  | 1.410  | 1.473  | 1.695  | 1.738  | 1.716  | 1.815                  | 1.689  | 1.711  | 1.730  | 1.659  | 1.712  | 1.683  | 1.742  | 2.004  | 2.004  |
|                                       | Al <sup>VI</sup>                                        | 0.499  | 0.520  | 0.550  | 0.590  | 0.590  | 0.469  | 0.253  | 0.304  | 0.238  | 0.190                  | 0.220  | 0.187  | 0.194  | 0.223  | 0.221  | 0.236  | 0.223  | 0.605  | 0.605  |
|                                       | Ti                                                      | 0.220  | 0.209  | 0.210  | 0.209  | 0.234  | 0.234  | 0.276  | 0.263  | 0.332  | 0.331                  | 0.356  | 0.331  | 0.321  | 0.309  | 0.308  | 0.286  | 0.285  | 0.289  | 0.289  |
|                                       | Fe <sup>3+</sup>                                        |        |        |        |        |        |        | 0.230  | 0.313  | 0.184  | 0.370                  | 0.096  | 0.227  | 0.283  | 0.197  | 0.294  | 0.294  | 0.389  | 0.199  | 0.199  |
|                                       | Fe <sup>2+</sup>                                        | 3.334  | 3.311  | 3.288  | 3.317  | 3.288  | 3.288  | 2.726  | 2.674  | 2.717  | 2.591                  | 2.766  | 2.656  | 2.587  | 2.627  | 2.614  | 2.609  | 2.512  | 2.462  | 2.462  |
|                                       | Mn                                                      | 0.065  | 0.065  | 0.052  |        |        | 0.066  | 0.078  | 0.064  | 0.077  | 0.090                  | 0.104  | 0.103  | 0.090  | 0.103  | 0.090  | 0.077  | 0.077  |        |        |
|                                       | Mg                                                      | 0.872  | 0.853  | 0.831  | 0.828  | 0.828  | 0.904  | 1.437  | 1.382  | 1.452  | 1.427                  | 1.458  | 1.495  | 1.524  | 1.542  | 1.472  | 1.498  | 1.513  | 1.444  | 1.444  |
|                                       | Ca                                                      | 1.781  | 1.756  | 1.791  | 1.786  | 1.786  | 1.798  | 1.853  | 1.824  | 1.826  | 1.807                  | 1.834  | 1.823  | 1.814  | 1.841  | 1.806  | 1.810  | 1.802  | 1.746  | 1.746  |
|                                       | Na                                                      | 0.627  | 0.690  | 0.630  | 0.569  | 0.663  | 0.663  | 0.623  | 0.619  | 0.649  | 0.648                  | 0.681  | 0.677  | 0.651  | 0.590  | 0.618  | 0.649  | 0.646  | 0.835  | 0.835  |
|                                       | K                                                       | 0.334  | 0.355  | 0.375  | 0.374  | 0.357  |        | 0.332  | 0.330  | 0.330  | 0.330                  | 0.312  | 0.310  | 0.331  | 0.349  | 0.349  | 0.311  | 0.309  | 0.294  | 0.294  |
|                                       | F                                                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                                       | Cl                                                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                                       | OH*                                                     | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000                  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  |
|                                       | Total                                                   | 17.732 | 17.759 | 17.728 | 17.672 | 17.672 | 17.778 | 17.808 | 17.772 | 17.805 | 17.785                 | 17.827 | 17.810 | 17.796 | 17.780 | 17.773 | 17.770 | 17.758 | 17.875 | 17.875 |
|                                       | (Ca+Na) <sub>B</sub>                                    | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00                   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   |
|                                       | Na <sub>B</sub>                                         | 0.22   | 0.24   | 0.21   | 0.21   | 0.21   | 0.20   | 0.15   | 0.18   | 0.17   | 0.19                   | 0.17   | 0.18   | 0.19   | 0.16   | 0.19   | 0.19   | 0.20   | 0.25   | 0.25   |
|                                       | (Na+K) <sub>A</sub>                                     | 0.74   | 0.80   | 0.80   | 0.73   | 0.82   | 0.82   | 0.81   | 0.77   | 0.80   | 0.78                   | 0.83   | 0.81   | 0.80   | 0.78   | 0.77   | 0.77   | 0.76   | 0.87   | 0.87   |
|                                       | Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )                               | 0.21   | 0.20   | 0.20   | 0.20   | 0.20   | 0.22   | 0.35   | 0.34   | 0.35   | 0.36                   | 0.35   | 0.36   | 0.37   | 0.37   | 0.36   | 0.36   | 0.38   | 0.37   | 0.37   |
|                                       | Fe <sup>3+</sup> /(Fe <sup>3+</sup> +Al <sup>VI</sup> ) |        |        |        |        |        |        | 0.48   | 0.51   | 0.44   | 0.66                   | 0.30   | 0.55   | 0.59   | 0.47   | 0.57   | 0.55   | 0.64   | 0.25   | 0.25   |

Apêndice 1.5.9. Análises químicas pontuais de cristais de anfibólio do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                                    | Foid-bearing monzonite                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--|
| Sample                                                  | 2058                                  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
| SiO <sub>2</sub>                                        | 41.3                                  | 41.2   | 40.9   | 41.2   | 41.3   | 41.4   | 36.5   | 41.3   | 41.4   | 54.5   | 41.0   | 41.0   | 40.9   | 42.7   | 42.3   |  |  |
| TiO <sub>2</sub>                                        | 2.8                                   | 2.6    | 2.6    | 2.5    | 2.6    | 2.2    | 5.4    | 2.6    | 2.8    | 0.1    | 2.0    | 1.9    | 1.8    | 2.2    | 2.2    |  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          | 11.3                                  | 10.8   | 11.0   | 11.0   | 10.9   | 11.2   | 14.9   | 10.9   | 10.7   | 0.8    | 10.9   | 11.0   | 11.2   | 9.2    | 9.2    |  |  |
| FeO                                                     | 22.6                                  | 22.5   | 22.9   | 22.6   | 22.7   | 23.0   | 23.4   | 23.6   | 23.7   | 20.0   | 25.9   | 25.3   | 25.0   | 23.5   | 23.8   |  |  |
| MnO                                                     | 0.6                                   | 0.8    | 0.6    | 0.7    | 0.7    | 0.6    | 0.5    | 0.7    | 0.8    | 0.8    | 0.8    | 0.9    | 0.9    | 0.9    | 0.9    |  |  |
| MgO                                                     | 6.2                                   | 6.5    | 6.6    | 6.5    | 6.5    | 6.2    | 8.8    | 5.9    | 5.9    | 11.5   | 4.9    | 5.4    | 5.2    | 5.7    | 5.6    |  |  |
| CaO                                                     | 11.5                                  | 11.2   | 11.4   | 11.2   | 11.4   | 11.4   |        | 11.1   | 11.0   | 11.9   | 10.9   | 10.8   | 10.9   | 12.7   | 12.7   |  |  |
| Na <sub>2</sub> O                                       | 2.0                                   | 2.1    | 1.7    | 1.9    | 2.1    | 1.9    | 1.1    | 2.3    | 2.1    | 0.2    | 1.8    | 2.1    | 1.8    | 2.0    | 2.1    |  |  |
| K <sub>2</sub> O                                        | 1.7                                   | 1.8    | 1.8    | 1.8    | 1.8    | 1.7    | 9.0    | 1.7    | 1.7    |        | 1.7    | 1.6    | 1.7    | 1.2    | 1.2    |  |  |
| F                                                       |                                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
| Cl                                                      | 0.4                                   | 0.4    | 0.4    | 0.5    | 0.4    | 0.4    |        | 0.4    | 0.4    | 0.1    | 0.4    | 0.4    | 0.4    | 0.2    | 0.2    |  |  |
| Total                                                   | 100.0                                 | 99.6   | 99.8   | 99.6   | 99.3   | 99.7   | 99.5   | 100.2  | 100.3  | 100.2  | 100.3  | 100.5  | 99.8   | 100.0  | 99.9   |  |  |
|                                                         | Structural formula based in 23 oxygen |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
| Si                                                      | 6.289                                 | 6.296  | 6.232  | 6.284  | 6.333  | 6.314  | 5.696  | 6.300  | 6.301  | 7.867  | 6.271  | 6.244  | 6.264  | 6.539  | 6.503  |  |  |
| Al <sup>IV</sup>                                        | 1.711                                 | 1.704  | 1.768  | 1.716  | 1.667  | 1.686  | 2.304  | 1.700  | 1.699  | 0.133  | 1.729  | 1.756  | 1.736  | 1.461  | 1.497  |  |  |
| Al <sup>VI</sup>                                        | 0.317                                 | 0.241  | 0.207  | 0.262  | 0.303  | 0.327  | 0.436  | 0.259  | 0.221  | 0.003  | 0.236  | 0.218  | 0.286  | 0.199  | 0.171  |  |  |
| Ti                                                      | 0.321                                 | 0.299  | 0.298  | 0.287  | 0.300  | 0.252  | 0.634  | 0.298  | 0.321  | 0.011  | 0.230  | 0.218  | 0.207  | 0.253  | 0.254  |  |  |
| Fe <sup>3+</sup>                                        | 0.080                                 | 0.224  | 0.390  | 0.307  | 0.041  | 0.236  |        | 0.205  | 0.299  | 0.373  | 0.595  | 0.647  | 0.590  |        |        |  |  |
| Fe <sup>2+</sup>                                        | 2.798                                 | 2.651  | 2.528  | 2.576  | 2.870  | 2.697  | 3.054  | 2.805  | 2.718  | 2.042  | 2.718  | 2.575  | 2.612  | 3.009  | 3.060  |  |  |
| Mn                                                      | 0.077                                 | 0.104  | 0.077  | 0.090  |        | 0.078  | 0.066  | 0.090  | 0.103  | 0.098  | 0.104  | 0.116  | 0.117  | 0.117  | 0.117  |  |  |
| Mg                                                      | 1.407                                 | 1.481  | 1.499  | 1.478  | 1.486  | 1.410  | 2.047  | 1.342  | 1.339  | 2.475  | 1.117  | 1.226  | 1.187  | 1.301  | 1.284  |  |  |
| Ca                                                      | 1.876                                 | 1.834  | 1.861  | 1.830  | 1.873  | 1.863  |        | 1.814  | 1.794  | 1.840  | 1.786  | 1.762  | 1.789  | 2.084  | 2.092  |  |  |
| Na                                                      | 0.590                                 | 0.622  | 0.502  | 0.562  | 0.624  | 0.562  | 0.333  | 0.680  | 0.620  | 0.056  | 0.534  | 0.620  | 0.535  | 0.594  | 0.626  |  |  |
| K                                                       | 0.330                                 | 0.351  | 0.350  | 0.350  | 0.352  | 0.331  | 1.792  | 0.331  | 0.330  |        | 0.332  | 0.311  | 0.332  | 0.234  | 0.235  |  |  |
| F                                                       |                                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
| Cl                                                      |                                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
| OH*                                                     | 2.000                                 | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  |  |  |
| Total                                                   | 17.797                                | 17.807 | 17.713 | 17.743 | 17.849 | 17.755 | 18.362 | 17.825 | 17.744 | 16.896 | 17.652 | 17.693 | 17.655 | 17.792 | 17.839 |  |  |
| (Ca+Na) <sub>B</sub>                                    | 2.00                                  | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 0.33   | 2.00   | 2.00   | 1.90   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.08   | 2.09   |  |  |
| Na <sub>B</sub>                                         | 0.12                                  | 0.17   | 0.14   | 0.17   | 0.13   | 0.14   | 0.33   | 0.19   | 0.21   | 0.06   | 0.21   | 0.24   | 0.21   |        |        |  |  |
| (Na+K) <sub>A</sub>                                     | 0.80                                  | 0.81   | 0.71   | 0.74   | 0.85   | 0.76   | 1.79   | 0.83   | 0.74   |        | 0.65   | 0.69   | 0.66   | 0.83   | 0.86   |  |  |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )                               | 0.33                                  | 0.36   | 0.37   | 0.36   | 0.34   | 0.34   | 0.40   | 0.32   | 0.33   | 0.55   | 0.29   | 0.32   | 0.31   | 0.30   | 0.30   |  |  |
| Fe <sup>3+</sup> /(Fe <sup>3+</sup> +Al <sup>VI</sup> ) | 0.20                                  | 0.48   | 0.65   | 0.54   | 0.12   | 0.42   |        | 0.44   | 0.58   | 0.99   | 0.72   | 0.75   | 0.67   |        |        |  |  |

Apêndice 1.5.10. Análises químicas pontuais de cristais de anfibólio do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                                    | Foid-bearing monzonite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--|--|--|--|
| Sample                                                  | 2058                   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |
| SiO <sub>2</sub>                                        | 42.7                   | 42.6   | 43.2   | 43.5   | 42.9   | 41.8   | 43.6   | 38.7   | 42.5   | 42.5   | 47.6   | 45.9   | 40.8   | 42.9   | 43.5   |  |  |  |  |  |
| TiO <sub>2</sub>                                        | 2.3                    | 2.1    | 2.0    | 2.3    | 2.1    | 2.3    | 2.0    | 1.9    | 2.1    | 2.3    | 1.8    | 1.9    | 1.8    | 1.8    | 2.5    |  |  |  |  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          | 9.5                    | 9.1    | 8.6    | 8.8    | 9.0    | 11.8   | 12.7   | 18.0   | 11.9   | 12.0   | 14.6   | 13.4   | 13.2   | 12.2   | 10.7   |  |  |  |  |  |
| FeO                                                     | 23.2                   | 23.5   | 22.9   | 23.5   | 23.4   | 21.6   | 21.3   | 20.6   | 21.7   | 22.1   | 20.4   | 21.2   | 21.3   | 21.8   | 23.1   |  |  |  |  |  |
| MnO                                                     | 0.8                    | 0.9    | 1.0    |        | 1.1    | 0.5    | 0.7    | 0.4    | 0.6    | 0.6    | 0.5    | 0.6    | 0.4    | 0.5    | 0.6    |  |  |  |  |  |
| MgO                                                     | 5.5                    | 5.8    | 5.9    | 6.1    | 5.8    | 6.0    | 6.4    | 5.3    | 6.1    | 6.4    | 7.6    | 6.8    | 5.7    | 6.4    | 5.7    |  |  |  |  |  |
| CaO                                                     | 12.8                   | 12.7   | 13.5   | 12.7   | 12.9   | 11.0   | 11.0   | 10.4   | 10.9   | 11.0   | 10.9   | 11.3   | 10.9   | 11.3   | 11.3   |  |  |  |  |  |
| Na <sub>2</sub> O                                       | 1.9                    | 1.8    | 1.9    | 1.9    | 1.9    | 2.1    | 2.3    | 2.3    | 2.0    | 1.9    | 2.6    | 2.4    | 1.9    | 1.8    | 1.8    |  |  |  |  |  |
| K <sub>2</sub> O                                        | 1.2                    | 1.3    | 1.1    | 1.2    | 1.1    | 1.9    | 1.9    |        |        | 1.9    | 1.8    | 2.0    | 2.0    | 2.0    | 1.9    |  |  |  |  |  |
| F                                                       |                        |        |        |        |        | 0.2    |        |        |        |        | 0.2    | 0.3    | 0.1    |        |        |  |  |  |  |  |
| Cl                                                      | 0.2                    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.4    | 0.5    | 0.4    | 0.4    | 0.4    | 0.5    | 0.5    | 0.3    | 0.4    |        |  |  |  |  |  |
| Total                                                   | 99.8                   | 99.7   | 100.0  | 99.9   | 100.1  | 98.9   | 101.9  | 98.3   | 98.1   | 100.8  | 107.8  | 105.5  | 98.0   | 100.7  | 101.0  |  |  |  |  |  |
| Structural formula based in 23 oxygen                   |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |
| Si                                                      | 6.536                  | 6.546  | 6.606  | 6.627  | 6.561  | 6.393  | 6.435  | 5.795  | 6.435  | 6.358  | 6.515  | 6.499  | 6.287  | 6.423  | 6.536  |  |  |  |  |  |
| Al <sup>IV</sup>                                        | 1.464                  | 1.454  | 1.394  | 1.373  | 1.439  | 1.607  | 1.565  | 2.205  | 1.565  | 1.642  | 1.485  | 1.501  | 1.713  | 1.577  | 1.464  |  |  |  |  |  |
| Al <sup>VI</sup>                                        | 0.250                  | 0.193  | 0.156  | 0.207  | 0.184  | 0.520  | 0.644  | 0.972  | 0.559  | 0.473  | 0.871  | 0.736  | 0.685  | 0.576  | 0.431  |  |  |  |  |  |
| Ti                                                      | 0.265                  | 0.243  | 0.230  | 0.264  | 0.242  | 0.265  | 0.222  | 0.214  | 0.239  | 0.259  | 0.185  | 0.202  | 0.209  | 0.203  | 0.283  |  |  |  |  |  |
| Fe <sup>3+</sup>                                        |                        |        |        |        |        |        |        | 0.799  | 0.403  | 0.212  | 0.042  |        | 0.051  | 0.066  |        |  |  |  |  |  |
| Fe <sup>2+</sup>                                        | 2.970                  | 3.020  | 2.928  | 2.994  | 2.993  | 2.763  | 2.629  | 1.781  | 2.344  | 2.553  | 2.293  | 2.510  | 2.694  | 2.664  | 2.903  |  |  |  |  |  |
| Mn                                                      | 0.104                  | 0.117  | 0.130  |        | 0.142  | 0.065  | 0.088  | 0.051  | 0.077  | 0.076  | 0.058  | 0.072  | 0.052  | 0.063  | 0.076  |  |  |  |  |  |
| Mg                                                      | 1.255                  | 1.329  | 1.345  | 1.385  | 1.322  | 1.368  | 1.408  | 1.183  | 1.377  | 1.427  | 1.551  | 1.435  | 1.309  | 1.428  | 1.277  |  |  |  |  |  |
| Ca                                                      | 2.099                  | 2.091  | 2.212  | 2.073  | 2.114  | 1.802  | 1.739  | 1.669  | 1.768  | 1.763  | 1.599  | 1.714  | 1.800  | 1.813  | 1.819  |  |  |  |  |  |
| Na                                                      | 0.564                  | 0.536  | 0.563  | 0.561  | 0.563  | 0.623  | 0.658  | 0.668  | 0.587  | 0.551  | 0.690  | 0.659  | 0.568  | 0.523  | 0.524  |  |  |  |  |  |
| K                                                       | 0.234                  | 0.255  | 0.215  | 0.233  | 0.215  | 0.371  | 0.358  |        |        | 0.363  | 0.314  | 0.361  | 0.393  | 0.382  | 0.364  |  |  |  |  |  |
| F                                                       |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |
| Cl                                                      |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |
| OH*                                                     | 2.000                  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  |  |  |  |  |  |
| Total                                                   | 17.741                 | 17.783 | 17.778 | 17.717 | 17.775 | 17.776 | 17.746 | 17.336 | 17.356 | 17.677 | 17.603 | 17.690 | 17.761 | 17.717 | 17.678 |  |  |  |  |  |
| (Ca+Na) <sub>B</sub>                                    | 2.10                   | 2.09   | 2.21   | 2.07   | 2.11   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   | 2.00   |  |  |  |  |  |
| Na <sub>B</sub>                                         |                        |        |        |        |        | 0.20   | 0.26   | 0.33   | 0.23   | 0.24   | 0.40   | 0.29   | 0.20   | 0.19   | 0.18   |  |  |  |  |  |
| (Na+K) <sub>A</sub>                                     | 0.80                   | 0.79   | 0.78   | 0.79   | 0.78   | 0.80   | 0.76   | 0.34   | 0.36   | 0.68   | 0.60   | 0.73   | 0.76   | 0.72   | 0.71   |  |  |  |  |  |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )                               | 0.30                   | 0.31   | 0.31   | 0.32   | 0.31   | 0.33   | 0.35   | 0.40   | 0.37   | 0.36   | 0.40   | 0.36   | 0.33   | 0.35   | 0.31   |  |  |  |  |  |
| Fe <sup>3+</sup> /(Fe <sup>3+</sup> +Al <sup>VI</sup> ) |                        |        |        |        |        |        |        | 0.45   | 0.42   | 0.31   | 0.05   |        | 0.07   | 0.10   |        |  |  |  |  |  |

Apêndice 1.5.11. Análises químicas pontuais de cristais de anfibólio do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                                    | Foid-bearing monzonite |        |        |        |        |        |
|---------------------------------------------------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                                         | 2058                   | 2504   |        |        |        |        |
| Sample                                                  |                        |        |        |        |        |        |
| SiO <sub>2</sub>                                        | 42.4                   | 51.8   | 47.4   | 50.3   | 50.3   | 48.3   |
| TiO <sub>2</sub>                                        | 0.2                    |        | 0.4    |        |        |        |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          | 1.9                    |        |        | 2.0    | 0.9    |        |
| FeO                                                     | 24.9                   | 38.0   | 38.7   | 33.5   | 36.0   | 40.7   |
| MnO                                                     | 0.8                    | 1.7    | 1.7    | 1.3    | 2.0    | 2.2    |
| MgO                                                     | 5.4                    | 5.9    | 5.2    | 6.8    | 5.7    | 5.4    |
| CaO                                                     | 15.9                   | 0.3    | 0.2    | 0.4    | 0.8    | 1.1    |
| Na <sub>2</sub> O                                       | 1.1                    | 1.3    | 5.5    | 4.5    | 3.2    | 1.4    |
| K <sub>2</sub> O                                        | 0.2                    | 0.2    | 0.5    | 0.5    | 0.5    | 0.4    |
| F                                                       |                        |        |        |        |        |        |
| Cl                                                      |                        | 0.7    | 0.4    | 0.7    | 0.5    | 0.4    |
| Total                                                   | 92.8                   | 99.2   | 99.6   | 99.3   | 99.4   | 99.5   |
| Structural formula based in 23 oxygen                   |                        |        |        |        |        |        |
| Si                                                      | 7.158                  | 8.087  | 6.904  | 7.791  | 7.883  | 7.750  |
| Al <sup>IV</sup>                                        | 0.378                  |        |        | 0.209  | 0.117  |        |
| Al <sup>VI</sup>                                        |                        |        |        | 0.156  | 0.049  |        |
| Ti                                                      | 0.025                  |        | 0.044  |        |        |        |
| Fe <sup>3+</sup>                                        |                        |        | 4.397  |        |        |        |
| Fe <sup>2+</sup>                                        | 3.515                  | 4.961  | 0.317  | 4.339  | 4.718  | 5.461  |
| Mn                                                      | 0.114                  | 0.225  | 0.210  | 0.171  | 0.265  | 0.299  |
| Mg                                                      | 1.359                  | 1.373  | 1.129  | 1.570  | 1.332  | 1.292  |
| Ca                                                      | 2.876                  | 0.050  | 0.031  | 0.066  | 0.134  | 0.189  |
| Na                                                      | 0.360                  | 0.394  | 1.553  | 1.351  | 0.972  | 0.436  |
| K                                                       | 0.043                  | 0.040  | 0.093  | 0.099  | 0.100  | 0.082  |
| F                                                       |                        |        |        |        |        |        |
| Cl                                                      |                        |        |        |        |        |        |
| OH*                                                     | 2.000                  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  |
| Total                                                   | 17.829                 | 17.130 | 16.677 | 17.752 | 17.570 | 17.509 |
| (Ca+Na) <sub>B</sub>                                    | 2.88                   | 0.44   | 1.58   | 0.88   | 0.73   | 0.19   |
| Na <sub>B</sub>                                         |                        | 0.39   | 1.55   | 0.81   | 0.59   |        |
| (Na+K) <sub>A</sub>                                     | 0.40                   | 0.04   | 0.09   | 0.64   | 0.48   | 0.52   |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )                               | 0.28                   | 0.22   | 0.78   | 0.27   | 0.22   | 0.19   |
| Fe <sup>3+</sup> /(Fe <sup>3+</sup> +Al <sup>VI</sup> ) |                        |        | 1.00   |        |        |        |

Apêndice 1.6.1. Análises químicas pontuais com WDS de cristais de anfibólio do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                                    | Foyd syenite |        |        |        |        |        |        |        | Foid-bearing syenite |        |        |
|---------------------------------------------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------------------|--------|--------|
| Sample                                                  | 2056         |        |        |        |        |        |        |        | 2057                 |        |        |
| SiO <sub>2</sub>                                        | 40.47        | 40.24  | 40.59  | 40.29  | 40.75  | 40.98  | 40.42  | 39.91  | 41.79                | 41.61  | 41.70  |
| TiO <sub>2</sub>                                        | 3.66         | 3.68   | 3.24   | 3.19   | 3.34   | 3.30   | 3.21   | 3.23   | 3.97                 | 4.19   | 4.04   |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          | 10.75        | 11.11  | 10.76  | 10.91  | 10.59  | 10.38  | 10.75  | 11.15  | 10.88                | 10.91  | 10.82  |
| FeO                                                     | 19.79        | 19.57  | 18.69  | 18.91  | 18.72  | 19.54  | 19.97  | 20.26  | 14.85                | 14.61  | 14.58  |
| MnO                                                     | 1.01         | 1.06   | 0.99   | 1.04   | 1.00   | 1.04   | 1.06   | 1.03   | 0.39                 | 0.45   | 0.36   |
| MgO                                                     | 7.48         | 7.30   | 7.72   | 7.47   | 7.83   | 7.53   | 7.23   | 6.96   | 10.36                | 10.56  | 10.36  |
| CaO                                                     | 10.17        | 10.43  | 10.26  | 10.31  | 10.37  | 10.27  | 10.32  | 10.24  | 10.88                | 11.07  | 11.14  |
| Na <sub>2</sub> O                                       | 3.14         | 3.10   | 3.14   | 3.04   | 3.09   | 3.04   | 3.03   | 3.00   | 2.53                 | 2.57   | 2.49   |
| K <sub>2</sub> O                                        | 1.69         | 1.74   | 1.67   | 1.71   | 1.68   | 1.65   | 1.64   | 1.78   | 1.72                 | 1.68   | 1.74   |
| BaO                                                     |              | 0.10   | 0.10   | 0.08   | 0.07   |        | 0.08   | 0.08   | 0.09                 | 0.05   | 0.01   |
| SrO                                                     |              | 0.03   | 0.01   | 0.03   | 0.01   |        |        |        | 0.17                 |        |        |
| F                                                       | 0.31         | 0.18   | 0.27   | 0.29   | 0.34   | 0.32   | 0.26   | 0.28   | 0.96                 | 0.98   | 0.94   |
| Cl                                                      | 0.07         | 0.07   | 0.07   | 0.07   | 0.07   | 0.07   | 0.06   | 0.05   | 0.19                 | 0.19   | 0.20   |
| Total                                                   | 98.14        | 98.35  | 97.16  | 96.96  | 97.43  | 97.73  | 97.71  | 97.64  | 97.63                | 97.69  | 97.25  |
| Structural formula based in 23 oxygen                   |              |        |        |        |        |        |        |        |                      |        |        |
| Si                                                      | 6.231        | 6.205  | 6.299  | 6.277  | 6.307  | 6.331  | 6.265  | 6.200  | 6.310                | 6.272  | 6.309  |
| Al <sup>IV</sup>                                        | 1.769        | 1.795  | 1.701  | 1.723  | 1.693  | 1.669  | 1.735  | 1.800  | 1.690                | 1.728  | 1.691  |
| Al <sup>VI</sup>                                        | 0.181        | 0.224  | 0.268  | 0.280  | 0.238  | 0.221  | 0.228  | 0.242  | 0.246                | 0.211  | 0.239  |
| Ti                                                      | 0.424        | 0.427  | 0.378  | 0.374  | 0.389  | 0.384  | 0.375  | 0.378  | 0.451                | 0.474  | 0.460  |
| Fe <sup>3+</sup>                                        | 0.115        |        |        |        |        | 0.047  | 0.085  | 0.129  |                      |        |        |
| Fe <sup>2+</sup>                                        | 2.433        | 2.524  | 2.426  | 2.463  | 2.423  | 2.478  | 2.504  | 2.504  | 1.875                | 1.841  | 1.845  |
| Mn                                                      | 0.131        | 0.138  | 0.130  | 0.137  | 0.131  | 0.136  | 0.138  | 0.136  | 0.050                | 0.057  | 0.047  |
| Mg                                                      | 1.716        | 1.679  | 1.785  | 1.735  | 1.806  | 1.734  | 1.671  | 1.612  | 2.331                | 2.373  | 2.336  |
| Ca                                                      | 1.678        | 1.724  | 1.707  | 1.721  | 1.719  | 1.699  | 1.714  | 1.705  | 1.760                | 1.787  | 1.806  |
| Na                                                      | 0.937        | 0.926  | 0.946  | 0.919  | 0.926  | 0.911  | 0.911  | 0.902  | 0.742                | 0.750  | 0.730  |
| K                                                       | 0.333        | 0.342  | 0.330  | 0.339  | 0.333  | 0.324  | 0.325  | 0.353  | 0.331                | 0.323  | 0.336  |
| Ba                                                      |              | 0.006  | 0.006  | 0.005  | 0.004  |        | 0.005  | 0.005  | 0.005                | 0.003  | 0.000  |
| Sr                                                      |              | 0.003  | 0.001  | 0.002  | 0.001  |        |        |        | 0.015                |        |        |
| F                                                       |              |        |        |        |        |        |        |        |                      |        |        |
| Cl                                                      |              |        |        | 0.027  |        | 0.027  |        |        |                      |        |        |
| OH*                                                     | 2.000        | 2.000  | 2.000  | 1.973  | 2.000  | 1.973  | 2.000  | 2.000  | 2.000                | 2.000  | 2.000  |
| Total                                                   | 17.948       | 17.992 | 17.977 | 17.976 | 17.968 | 17.934 | 17.954 | 17.965 | 17.807               | 17.821 | 17.799 |
| (Ca+Na) <sub>B</sub>                                    | 2.000        | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000                | 2.000  | 2.000  |
| Na <sub>B</sub>                                         | 0.322        | 0.274  | 0.292  | 0.276  | 0.281  | 0.301  | 0.286  | 0.295  | 0.224                | 0.213  | 0.194  |
| (Na+K) <sub>A</sub>                                     | 0.948        | 0.994  | 0.984  | 0.982  | 0.978  | 0.934  | 0.950  | 0.960  | 0.848                | 0.861  | 0.872  |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )                               | 0.414        | 0.399  | 0.424  | 0.413  | 0.427  | 0.412  | 0.400  | 0.392  | 0.554                | 0.563  | 0.559  |
| Fe <sup>3+</sup> /(Fe <sup>3+</sup> +Al <sup>VI</sup> ) | 0.387        |        |        |        |        | 0.176  | 0.271  | 0.348  |                      |        |        |

Apêndice 1.6.2. Análises químicas pontuais com WDS de cristais de anfibólio do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                                    | Foid-bearing syenite |        |        |        |        | Foid-bearing monzonite |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------------------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sample                                                  | 2589                 |        |        |        |        | 2058                   |        |        | 2504   |        |        |        |        |
| SiO <sub>2</sub>                                        | 40.80                | 50.60  | 50.20  | 41.60  | 41.50  | 40.13                  | 40.25  | 40.24  | 42.20  | 47.20  | 41.40  | 41.30  | 41.40  |
| TiO <sub>2</sub>                                        | 2.30                 | 0.50   | 0.30   | 2.10   | 2.40   | 3.85                   | 3.81   | 2.62   |        |        | 4.90   | 4.80   | 4.40   |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          | 8.80                 | 3.10   | 3.50   | 10.00  | 9.90   | 10.12                  | 10.12  | 10.57  | 5.30   | 4.30   | 11.50  | 11.70  | 11.70  |
| FeO                                                     | 24.70                | 23.50  | 23.50  | 25.60  | 26.00  | 23.17                  | 23.28  | 23.37  | 41.40  | 37.50  | 17.40  | 17.50  | 17.70  |
| MnO                                                     | 0.80                 | 1.00   | 1.10   | 0.70   | 0.80   | 0.80                   | 0.82   | 0.73   | 1.10   | 1.50   | 0.40   | 0.40   | 0.60   |
| MgO                                                     | 5.40                 | 8.20   | 8.50   | 5.00   | 4.60   | 5.19                   | 5.32   | 5.66   | 5.90   | 4.20   | 8.80   | 8.80   | 8.70   |
| CaO                                                     | 10.50                | 11.40  | 11.40  | 11.20  | 11.00  | 10.74                  | 10.73  | 11.28  | 0.30   | 0.40   | 11.00  | 10.90  | 11.10  |
| Na <sub>2</sub> O                                       | 4.80                 | 1.30   | 1.30   | 1.50   | 1.60   | 2.11                   | 2.15   | 1.78   | 2.20   | 3.00   | 2.60   | 2.50   | 2.50   |
| K <sub>2</sub> O                                        | 1.50                 | 0.30   |        | 1.60   | 1.60   | 1.45                   | 1.45   | 1.66   | 1.40   | 1.70   | 1.80   | 1.80   | 1.70   |
| BaO                                                     |                      |        |        |        |        | 0.08                   | 0.15   | 0.20   | 0.10   |        |        |        |        |
| SrO                                                     |                      |        |        |        |        | 0.13                   | 0.31   |        |        |        |        |        |        |
| F                                                       |                      |        | 0.60   | 0.20   | 0.20   | 0.20                   | 0.08   | 0.21   | 0.10   |        |        | 0.10   |        |
| Cl                                                      | 0.50                 | 0.10   | 0.30   | 0.50   | 0.50   | 0.32                   | 0.34   | 0.43   | 0.30   | 0.30   | 0.20   | 0.30   | 0.30   |
| Total                                                   | 99.60                | 99.90  | 99.80  | 99.30  | 99.40  | 97.79                  | 98.38  | 98.10  | 99.90  | 99.80  | 99.80  | 99.70  | 99.80  |
| Structural formula based in 23 oxygen                   |                      |        |        |        |        |                        |        |        |        |        |        |        |        |
| Si                                                      | 6.390                | 7.530  | 7.432  | 6.406  | 6.403  | 6.304                  | 6.295  | 6.282  | 6.798  | 7.471  | 6.185  | 6.174  | 6.192  |
| Al <sup>IV</sup>                                        | 1.610                | 0.470  | 0.568  | 1.594  | 1.597  | 1.696                  | 1.705  | 1.718  | 1.006  | 0.529  | 1.815  | 1.826  | 1.808  |
| Al <sup>VI</sup>                                        | 0.014                | 0.074  | 0.043  | 0.221  | 0.204  | 0.178                  | 0.160  | 0.227  |        | 0.273  | 0.209  | 0.236  | 0.254  |
| Ti                                                      | 0.271                | 0.056  | 0.033  | 0.243  | 0.279  | 0.455                  | 0.448  | 0.307  |        |        | 0.551  | 0.540  | 0.495  |
| Fe <sup>3+</sup>                                        |                      | 0.216  | 0.468  | 0.429  | 0.405  | 0.025                  | 0.037  | 0.211  | 0.411  |        |        |        |        |
| Fe <sup>2+</sup>                                        | 3.235                | 2.708  | 2.442  | 2.868  | 2.950  | 3.019                  | 3.007  | 2.841  | 5.167  | 4.964  | 2.174  | 2.188  | 2.214  |
| Mn                                                      | 0.106                | 0.126  | 0.138  | 0.091  | 0.105  | 0.107                  | 0.108  | 0.097  | 0.150  | 0.201  | 0.051  | 0.051  | 0.076  |
| Mg                                                      | 1.261                | 1.819  | 1.876  | 1.148  | 1.058  | 1.216                  | 1.240  | 1.318  | 1.417  | 0.991  | 1.960  | 1.961  | 1.940  |
| Ca                                                      | 1.762                | 1.818  | 1.808  | 1.848  | 1.819  | 1.808                  | 1.798  | 1.887  | 0.052  | 0.068  | 1.761  | 1.746  | 1.779  |
| Na                                                      | 1.458                | 0.375  | 0.373  | 0.448  | 0.479  | 0.644                  | 0.652  | 0.538  | 0.687  | 0.921  | 0.753  | 0.725  | 0.725  |
| K                                                       | 0.300                | 0.057  |        | 0.314  | 0.315  | 0.290                  | 0.289  | 0.330  | 0.288  | 0.343  | 0.343  | 0.343  | 0.324  |
| Ba                                                      |                      |        |        |        |        | 0.005                  | 0.009  | 0.012  | 0.006  |        |        |        |        |
| Sr                                                      |                      |        |        |        |        | 0.012                  | 0.028  |        |        |        |        |        |        |
| F                                                       |                      |        |        |        |        |                        |        |        | 0.156  | 0.051  |        |        |        |
| Cl                                                      |                      | 0.026  |        |        |        |                        |        |        | 0.028  | 0.027  |        | 0.026  |        |
| OH*                                                     | 2.000                | 1.974  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000                  | 2.000  | 2.000  | 1.816  | 1.922  | 2.000  | 1.974  | 2.000  |
| Total                                                   | 18.406               | 17.250 | 17.182 | 17.610 | 17.612 | 17.759                 | 17.777 | 17.767 | 17.981 | 17.760 | 17.801 | 17.789 | 17.807 |
| (Ca+Na) <sub>B</sub>                                    | 2.519                | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000  | 2.000                  | 2.000  | 2.000  | 0.121  | 0.661  | 2.000  | 2.000  | 2.000  |
| Na <sub>B</sub>                                         | 0.757                | 0.182  | 0.192  | 0.152  | 0.181  | 0.180                  | 0.174  | 0.113  | 0.069  | 0.593  | 0.239  | 0.254  | 0.221  |
| (Na+K) <sub>A</sub>                                     | 1.000                | 0.250  | 0.182  | 0.610  | 0.612  | 0.754                  | 0.767  | 0.754  | 0.905  | 0.671  | 0.857  | 0.814  | 0.828  |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )                               | 0.280                | 0.402  | 0.435  | 0.286  | 0.264  | 0.287                  | 0.292  | 0.317  | 0.215  | 0.166  | 0.474  | 0.473  | 0.467  |
| Fe <sup>3+</sup> /(Fe <sup>3+</sup> +Al <sup>VI</sup> ) |                      | 0.745  | 0.916  | 0.660  | 0.665  | 0.123                  | 0.189  | 0.483  | 1.000  |        |        |        |        |

Apêndice 1.7.1. Análises químicas pontuais de cristais de clinopiroxênio do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                           | Foyd syenite |       |      |       |      |       |       |       |      |       |            |       |       |       |      |      |      |      |      |  |
|--------------------------------|--------------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|--|
| Sample                         | 2056         |       |      |       |      |       |       |       |      |       | 2056 (WDS) |       |       |       |      |      |      |      |      |  |
| SiO <sub>2</sub>               | 53.2         | 53.2  | 52.7 | 52.7  | 54.0 | 54.2  | 54.4  | 53.0  | 53.1 | 52.9  | 52.7       | 53.7  | 52.0  | 52.6  | 52.9 | 53.9 | 51.0 | 51.5 | 51.3 |  |
| TiO <sub>2</sub>               |              |       | 0.8  |       |      |       |       | 0.8   | 0.7  | 0.8   | 0.6        | 0.8   | 0.7   | 0.7   | 0.7  | 0.7  | 0.8  | 0.7  | 0.7  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 2.6          | 2.5   | 2.8  | 2.4   | 2.1  | 2.5   | 2.3   | 2.6   | 2.6  | 2.5   | 2.7        |       | 3.3   | 2.7   | 2.6  |      | 2.8  | 2.3  | 2.4  |  |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |              |       |      |       |      |       |       |       |      |       |            |       |       |       |      |      | 0.0  |      | 0.0  |  |
| FeO                            | 10.9         | 10.9  | 11.6 | 12.0  | 10.0 | 9.7   | 9.9   | 11.0  | 11.2 | 11.3  | 11.3       | 12.6  | 11.7  | 11.5  | 11.1 | 11.6 | 12.1 | 11.7 | 12.3 |  |
| MnO                            | 0.7          | 0.8   | 0.7  | 0.8   | 0.7  | 0.7   | 0.7   | 0.7   | 0.6  | 0.7   | 0.7        | 0.7   | 0.4   | 0.6   | 0.6  | 0.6  | 0.9  | 0.9  | 0.9  |  |
| MgO                            | 10.5         | 10.6  | 10.0 | 9.6   | 11.4 | 11.4  | 11.1  | 9.7   | 9.9  | 10.0  | 10.0       | 10.5  | 9.9   | 9.7   | 9.9  | 10.3 | 9.3  | 9.7  | 9.5  |  |
| CaO                            | 20.1         | 20.2  | 20.0 | 19.4  | 19.6 | 19.5  | 19.8  | 20.0  | 19.7 | 19.7  | 19.8       | 19.2  | 19.4  | 20.1  | 19.9 | 20.6 | 20.8 | 21.0 | 20.7 |  |
| Na <sub>2</sub> O              | 2.0          | 1.9   | 2.1  | 2.3   | 2.1  | 2.0   | 2.1   | 2.0   | 2.0  | 2.0   | 2.1        | 2.3   | 2.4   | 2.1   | 2.1  | 2.1  | 1.9  | 1.8  | 1.9  |  |
| K <sub>2</sub> O               |              |       |      |       |      |       |       | 0.2   | 0.1  | 0.1   | 0.1        | 0.2   | 0.2   | 0.1   | 0.1  | 0.1  |      |      |      |  |
| Total                          | 100.0        | 100.1 | 99.9 | 100.0 | 99.9 | 100.0 | 100.3 | 100.0 | 99.9 | 100.0 | 100.0      | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 99.9 | 99.9 | 99.7 | 99.6 | 99.8 |  |

| Structural formula based in 6 oxygen   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| Si                                     | 1.997 | 1.996 | 1.988 | 1.990 | 2.016 | 2.015 | 2.021 | 1.993 | 1.996 | 1.990 | 1.984 | 2.035 | 1.962 | 1.982 | 1.991 | 2.039 | 1.949 | 1.963 | 1.958 |  |
| Al <sub>total</sub>                    | 0.115 | 0.111 | 0.125 | 0.107 | 0.092 | 0.110 | 0.101 | 0.115 | 0.115 | 0.111 | 0.120 |       | 0.147 | 0.120 | 0.115 |       | 0.125 | 0.103 | 0.109 |  |
| Ti                                     |       |       | 0.023 |       |       |       |       | 0.023 | 0.020 | 0.023 | 0.017 | 0.023 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.024 | 0.021 | 0.021 |  |
| Cr                                     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.000 |       | 0.001 |  |
| Fe <sub>tot</sub>                      | 0.342 | 0.342 | 0.366 | 0.379 | 0.312 | 0.302 | 0.308 | 0.346 | 0.352 | 0.356 | 0.356 | 0.399 | 0.369 | 0.362 | 0.349 | 0.367 | 0.386 | 0.373 | 0.392 |  |
| Mn                                     | 0.022 | 0.025 | 0.022 | 0.025 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.019 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.013 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.030 | 0.029 | 0.029 |  |
| Mg                                     | 0.585 | 0.590 | 0.559 | 0.538 | 0.632 | 0.632 | 0.614 | 0.543 | 0.555 | 0.560 | 0.559 | 0.589 | 0.552 | 0.542 | 0.554 | 0.578 | 0.525 | 0.549 | 0.534 |  |
| Ca                                     | 0.808 | 0.812 | 0.809 | 0.785 | 0.784 | 0.777 | 0.788 | 0.806 | 0.794 | 0.794 | 0.799 | 0.780 | 0.784 | 0.811 | 0.802 | 0.835 | 0.849 | 0.857 | 0.847 |  |
| Na                                     | 0.146 | 0.138 | 0.154 | 0.168 | 0.152 | 0.144 | 0.151 | 0.146 | 0.146 | 0.146 | 0.153 | 0.169 | 0.176 | 0.153 | 0.153 | 0.154 | 0.143 | 0.131 | 0.138 |  |
| Total                                  | 4.015 | 4.015 | 4.022 | 4.015 | 4.011 | 4.002 | 4.004 | 3.994 | 3.997 | 4.001 | 4.010 | 4.017 | 4.022 | 4.010 | 4.004 | 4.012 | 4.031 | 4.025 | 4.030 |  |
| Fe <sup>2+</sup>                       | 0.286 | 0.288 | 0.286 | 0.324 | 0.270 | 0.296 | 0.293 | 0.333 | 0.347 | 0.334 | 0.301 | 0.303 | 0.255 | 0.308 | 0.317 | 0.305 | 0.275 | 0.282 | 0.284 |  |
| Fe <sup>3+</sup>                       | 0.054 | 0.053 | 0.078 | 0.054 | 0.041 | 0.006 | 0.014 | 0.013 | 0.005 | 0.021 | 0.053 | 0.093 | 0.111 | 0.052 | 0.032 | 0.061 | 0.107 | 0.088 | 0.104 |  |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )              | 0.67  | 0.67  | 0.66  | 0.62  | 0.70  | 0.68  | 0.68  | 0.62  | 0.61  | 0.63  | 0.65  | 0.66  | 0.68  | 0.64  | 0.64  | 0.65  | 0.66  | 0.66  | 0.65  |  |
| Fe <sup>2+</sup> /(Fe <sub>tot</sub> ) | 0.84  | 0.85  | 0.79  | 0.86  | 0.87  | 0.98  | 0.95  | 0.96  | 0.99  | 0.94  | 0.85  | 0.76  | 0.70  | 0.86  | 0.91  | 0.83  | 0.72  | 0.76  | 0.73  |  |
| En                                     | 0.35  | 0.35  | 0.34  | 0.33  | 0.38  | 0.37  | 0.36  | 0.32  | 0.33  | 0.33  | 0.34  | 0.35  | 0.35  | 0.33  | 0.33  | 0.34  | 0.32  | 0.33  | 0.32  |  |
| Fs                                     | 0.17  | 0.17  | 0.17  | 0.20  | 0.16  | 0.17  | 0.17  | 0.20  | 0.20  | 0.20  | 0.18  | 0.18  | 0.16  | 0.19  | 0.19  | 0.18  | 0.17  | 0.17  | 0.17  |  |
| Wo                                     | 0.48  | 0.48  | 0.49  | 0.48  | 0.46  | 0.46  | 0.46  | 0.48  | 0.47  | 0.47  | 0.48  | 0.46  | 0.49  | 0.49  | 0.48  | 0.48  | 0.51  | 0.51  | 0.51  |  |

Apêndice 1.7.2. Análises químicas pontuais de cristais de clinopiroxênio do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                           | Foid-bearing syenite |       |       |       |      |       |      |      |       |       |            |      |      |       |      |       |       |       |       |      |
|--------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|------|-------|------|------|-------|-------|------------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|
| Sample                         | 2057                 |       |       |       |      |       |      |      |       |       | 2057 (WDS) |      |      |       |      |       |       |       |       |      |
| SiO <sub>2</sub>               | 51.3                 | 50.6  | 47.6  | 51.5  | 52.2 | 51.9  | 52.1 | 52.3 | 52.3  | 52.3  | 52.5       | 51.8 | 52.2 | 51.9  | 52.0 | 52.0  | 51.1  | 51.0  | 51.3  | 51.5 |
| TiO <sub>2</sub>               | 0.8                  | 0.7   | 0.7   | 0.9   | 1.0  | 1.1   | 0.9  | 1.1  | 1.0   | 1.1   | 0.8        | 1.0  | 0.9  | 1.0   | 1.1  | 1.0   | 1.1   | 1.0   | 1.0   | 0.9  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 3.5                  | 3.5   | 6.9   | 2.8   | 3.5  | 3.4   | 3.4  | 3.0  | 3.1   | 3.0   | 3.2        | 3.4  | 3.3  | 3.4   | 3.5  | 3.5   | 3.0   | 3.0   | 3.0   | 2.5  |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 10.6                 | 12.5  | 15.1  | 11.3  | 10.2 | 10.2  | 10.6 | 10.4 | 10.1  | 9.8   | 10.3       | 10.1 | 10.2 | 10.0  | 9.9  | 10.1  | 10.8  | 10.7  | 11.1  | 10.7 |
| FeO                            | 0.4                  | 0.4   | 0.5   | 0.3   | 0.2  | 0.4   | 0.5  | 0.3  | 0.4   | 0.3   | 0.4        | 0.3  | 0.4  | 0.3   | 0.3  | 0.3   | 0.6   | 0.5   | 0.6   | 0.5  |
| MnO                            | 11.1                 | 11.3  | 10.3  | 11.0  | 11.2 | 10.9  | 10.8 | 11.7 | 11.1  | 11.5  | 11.4       | 11.4 | 11.3 | 11.0  | 11.4 | 11.4  | 11.0  | 10.7  | 10.7  | 11.1 |
| MgO                            | 20.9                 | 19.9  | 17.6  | 20.9  | 20.2 | 20.6  | 20.3 | 21.2 | 20.8  | 20.6  | 20.3       | 20.3 | 20.5 | 20.6  | 20.6 | 20.4  | 21.2  | 21.3  | 21.4  | 21.4 |
| CaO                            | 1.3                  | 1.1   | 1.3   | 1.3   | 1.4  | 1.5   | 1.3  | 1.5  | 1.5   | 1.4   | 1.3        | 1.3  | 1.5  | 1.3   | 1.3  | 1.3   | 1.2   | 1.2   | 1.2   | 1.1  |
| Na <sub>2</sub> O              | 99.9                 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 99.9 | 100.0 | 99.9 | 99.9 | 100.2 | 100.0 | 100.1      | 99.9 | 99.9 | 100.1 | 99.9 | 100.0 | 100.5 | 100.1 | 101.9 | 99.7 |
| K <sub>2</sub> O               |                      |       |       |       |      |       |      |      |       |       |            |      |      |       |      |       | 0.0   |       | 0.0   | 0.0  |
| Total                          |                      |       |       |       |      |       |      |      |       |       |            |      |      |       |      |       |       |       |       |      |

| Structural formula based in 6 oxygen   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Si                                     | 1.931 | 1.916 | 1.819 | 1.943 | 1.952 | 1.945 | 1.954 | 1.955 | 1.962 | 1.942 | 1.953 | 1.943 | 1.941 | 1.944 | 1.921 | 1.925 | 1.911 | 1.947 |       |       |
| Al <sub>total</sub>                    | 0.155 | 0.156 | 0.311 | 0.124 | 0.154 | 0.150 | 0.141 | 0.132 | 0.137 | 0.141 | 0.150 | 0.146 | 0.150 | 0.154 | 0.131 | 0.135 | 0.131 | 0.110 |       |       |
| Ti                                     | 0.023 | 0.020 | 0.020 | 0.026 | 0.028 | 0.031 | 0.025 | 0.028 | 0.028 | 0.031 | 0.028 | 0.025 | 0.028 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.028 | 0.027 |       |       |
| Cr                                     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.016 | 0.019 | 0.046 |       |       |       |
| Fe <sub>tot</sub>                      | 0.334 | 0.396 | 0.483 | 0.356 | 0.319 | 0.320 | 0.332 | 0.322 | 0.316 | 0.306 | 0.322 | 0.316 | 0.322 | 0.313 | 0.309 | 0.316 | 0.340 | 0.337 | 0.345 | 0.338 |
| Mn                                     | 0.013 | 0.013 | 0.016 | 0.010 | 0.006 | 0.013 | 0.016 | 0.013 | 0.010 | 0.009 | 0.013 | 0.010 | 0.013 | 0.010 | 0.009 | 0.010 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.016 |
| Mg                                     | 0.620 | 0.634 | 0.579 | 0.616 | 0.625 | 0.608 | 0.605 | 0.605 | 0.655 | 0.618 | 0.641 | 0.636 | 0.613 | 0.636 | 0.635 | 0.636 | 0.616 | 0.598 | 0.593 | 0.623 |
| Ca                                     | 0.843 | 0.807 | 0.721 | 0.845 | 0.809 | 0.827 | 0.816 | 0.854 | 0.833 | 0.825 | 0.813 | 0.815 | 0.822 | 0.826 | 0.824 | 0.817 | 0.856 | 0.861 | 0.855 | 0.867 |
| Na                                     | 0.095 | 0.081 | 0.096 | 0.095 | 0.101 | 0.109 | 0.095 | 0.109 | 0.109 | 0.101 | 0.094 | 0.094 | 0.109 | 0.109 | 0.094 | 0.094 | 0.086 | 0.087 | 0.087 | 0.081 |
| Total                                  | 4.014 | 4.022 | 4.045 | 4.014 | 3.995 | 4.003 | 3.994 | 4.004 | 4.004 | 4.006 | 4.000 | 3.997 | 4.008 | 4.003 | 4.001 | 3.998 | 4.014 | 4.010 | 4.013 | 4.010 |
| Fe <sup>2+</sup>                       | 0.284 | 0.314 | 0.319 | 0.304 | 0.319 | 0.309 | 0.332 | 0.312 | 0.294 | 0.306 | 0.322 | 0.316 | 0.292 | 0.312 | 0.310 | 0.309 | 0.284 | 0.301 | 0.295 | 0.302 |
| Fe <sup>3+</sup>                       | 0.048 | 0.079 | 0.158 | 0.051 |       | 0.010 |       | 0.014 | 0.022 |       |       |       | 0.027 | 0.010 | 0.003 |       | 0.054 | 0.035 | 0.049 | 0.035 |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )              | 0.69  | 0.67  | 0.65  | 0.67  | 0.65  | 0.66  | 0.63  | 0.68  | 0.68  | 0.68  | 0.66  | 0.65  | 0.68  | 0.66  | 0.67  | 0.66  | 0.68  | 0.67  | 0.67  | 0.67  |
| Fe <sup>2+</sup> /(Fe <sub>tot</sub> ) | 0.86  | 0.80  | 0.67  | 0.86  | 1.06  | 0.97  | 1.07  | 0.96  | 0.93  | 1.00  | 1.04  | 1.07  | 0.91  | 0.97  | 0.99  | 1.02  | 0.84  | 0.90  | 0.86  | 0.90  |
| En                                     | 0.36  | 0.36  | 0.36  | 0.35  | 0.35  | 0.35  | 0.34  | 0.36  | 0.35  | 0.36  | 0.36  | 0.36  | 0.36  | 0.35  | 0.36  | 0.36  | 0.35  | 0.34  | 0.34  | 0.35  |
| Fs                                     | 0.16  | 0.18  | 0.20  | 0.17  | 0.19  | 0.18  | 0.20  | 0.17  | 0.17  | 0.17  | 0.19  | 0.19  | 0.17  | 0.18  | 0.18  | 0.18  | 0.16  | 0.17  | 0.17  | 0.17  |
| Wo                                     | 0.48  | 0.46  | 0.44  | 0.48  | 0.46  | 0.47  | 0.46  | 0.47  | 0.48  | 0.47  | 0.46  | 0.45  | 0.47  | 0.47  | 0.47  | 0.46  | 0.49  | 0.49  | 0.49  | 0.48  |

Apêndice 1.7.3. Análises químicas pontuais de cristais de clinopiroxênio do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                           |            | Foid-bearing syenite |      |      |       |       |       |       |       |      |      |       |       |       |      |      |      |       |       |       |      |
|--------------------------------|------------|----------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|------|
| Sample                         | 2057 (WDS) | 2057                 |      |      |       |       |       |       |       |      |      |       |       |       |      |      |      |       |       | 2579  |      |
|                                |            | 51.2                 | 51.0 | 51.5 | 51.1  | 51.0  | 50.4  | 51.1  | 50.9  | 51.0 | 50.9 | 51.1  | 51.0  | 51.3  | 51.5 | 51.2 | 51.0 | 51.9  | 51.7  | 51.6  | 52.0 |
| SiO <sub>2</sub>               |            | 51.2                 | 51.0 | 51.5 | 51.1  | 51.0  | 50.4  | 51.1  | 50.9  | 51.0 | 50.9 | 51.1  | 51.0  | 51.3  | 51.5 | 51.2 | 51.0 | 51.9  | 51.7  | 51.6  | 52.0 |
| TiO <sub>2</sub>               |            | 1.2                  | 1.1  | 1.1  | 1.0   | 1.0   | 1.0   | 0.9   | 1.0   | 0.9  | 1.0  | 1.1   | 1.0   | 1.0   | 0.9  | 1.2  | 1.1  |       |       |       |      |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |            | 2.9                  | 3.1  | 2.9  | 3.1   | 3.4   | 4.9   | 3.8   | 3.2   | 2.9  | 3.0  | 3.0   | 3.0   | 3.0   | 2.5  | 2.9  | 3.1  | 2.2   | 2.2   | 2.3   | 2.2  |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |            |                      |      |      |       |       |       |       |       |      |      | 0.5   | 0.6   | 1.6   |      |      |      |       |       |       |      |
| FeO                            |            | 10.7                 | 10.9 | 11.1 | 11.1  | 11.6  | 11.3  | 10.9  | 11.8  | 12.0 | 11.5 | 10.8  | 10.7  | 11.1  | 10.7 | 10.7 | 10.9 | 10.7  | 10.8  | 10.6  | 10.7 |
| MnO                            |            | 0.5                  | 0.5  | 0.6  | 0.6   | 0.5   | 0.5   | 0.5   | 0.4   | 0.5  | 0.5  | 0.6   | 0.5   | 0.6   | 0.5  | 0.5  | 0.5  |       | 0.5   | 0.5   |      |
| MgO                            |            | 10.8                 | 10.8 | 11.1 | 11.1  | 10.9  | 10.2  | 10.8  | 11.2  | 11.2 | 11.4 | 11.0  | 10.7  | 10.7  | 11.1 | 10.8 | 10.8 | 11.8  | 11.6  | 11.7  | 11.8 |
| CaO                            |            | 21.4                 | 21.1 | 20.3 | 20.6  | 20.6  | 20.4  | 20.6  | 20.3  | 20.2 | 20.2 | 21.2  | 21.3  | 21.4  | 21.4 | 21.4 | 21.1 | 22.6  | 22.4  | 22.6  | 22.5 |
| Na <sub>2</sub> O              |            | 1.2                  | 1.2  | 1.3  | 1.3   | 1.2   | 1.3   | 1.4   | 1.3   | 1.2  | 1.4  | 1.2   | 1.2   | 1.2   | 1.1  | 1.2  | 1.2  | 0.8   | 0.8   | 0.7   | 0.6  |
| K <sub>2</sub> O               |            |                      |      |      |       |       |       |       |       |      |      |       |       |       |      |      |      |       |       |       |      |
| Total                          |            | 99.9                 | 99.8 | 99.9 | 100.1 | 100.2 | 100.0 | 100.0 | 100.1 | 99.9 | 99.9 | 100.5 | 100.1 | 101.9 | 99.7 | 99.9 | 99.8 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 99.8 |

|       |                     | Structural formula based in 6 oxygen |       |                   |       |       |       |       |       |                  |                  |                           |                                        |       |       |       |       |       |       |       |  |
|-------|---------------------|--------------------------------------|-------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|------------------|---------------------------|----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| Si    | Al <sub>total</sub> | Ti                                   | Cr    | Fe <sub>tot</sub> | Mn    | Mg    | Ca    | Na    | Total | Fe <sup>2+</sup> | Fe <sup>3+</sup> | Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> ) | Fe <sup>2+</sup> /(Fe <sub>tot</sub> ) | En    | Fs    | Wo    |       |       |       |       |  |
|       |                     |                                      |       |                   |       |       |       |       |       |                  |                  |                           |                                        |       |       |       |       |       |       |       |  |
| 1.933 | 1.928               | 1.942                                | 1.941 | 1.927             | 1.923 | 1.900 | 1.924 | 1.922 | 1.931 | 1.925            | 1.921            | 1.925                     | 1.911                                  | 1.947 | 1.933 | 1.928 | 1.956 | 1.953 | 1.949 | 1.961 |  |
| 0.130 | 0.138               | 0.129                                | 0.124 | 0.138             | 0.151 | 0.218 | 0.169 | 0.142 | 0.129 | 0.134            | 0.131            | 0.135                     | 0.131                                  | 0.110 | 0.130 | 0.138 | 0.098 | 0.098 | 0.102 | 0.098 |  |
| 0.033 | 0.032               | 0.031                                | 0.028 | 0.031             | 0.028 | 0.028 | 0.025 | 0.028 | 0.026 | 0.028            | 0.031            | 0.030                     | 0.028                                  | 0.027 | 0.033 | 0.032 |       |       |       |       |  |
|       |                     |                                      |       |                   |       |       |       |       |       |                  | 0.016            | 0.019                     | 0.046                                  |       |       |       |       |       |       |       |  |
| 0.339 | 0.344               | 0.350                                | 0.347 | 0.350             | 0.366 | 0.356 | 0.343 | 0.373 | 0.380 | 0.364            | 0.340            | 0.337                     | 0.345                                  | 0.338 | 0.339 | 0.344 | 0.337 | 0.341 | 0.335 | 0.337 |  |
| 0.017 | 0.017               | 0.019                                | 0.016 | 0.019             | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.013 | 0.016 | 0.016            | 0.018            | 0.017                     | 0.017                                  | 0.016 | 0.017 | 0.017 |       | 0.016 | 0.016 |       |  |
| 0.607 | 0.608               | 0.622                                | 0.633 | 0.621             | 0.610 | 0.572 | 0.604 | 0.627 | 0.629 | 0.638            | 0.616            | 0.598                     | 0.593                                  | 0.623 | 0.607 | 0.608 | 0.659 | 0.649 | 0.654 | 0.661 |  |
| 0.866 | 0.856               | 0.820                                | 0.832 | 0.836             | 0.832 | 0.824 | 0.831 | 0.821 | 0.820 | 0.819            | 0.856            | 0.861                     | 0.855                                  | 0.867 | 0.866 | 0.856 | 0.913 | 0.907 | 0.914 | 0.909 |  |
| 0.085 | 0.086               | 0.095                                | 0.088 | 0.095             | 0.088 | 0.095 | 0.102 | 0.095 | 0.088 | 0.103            | 0.086            | 0.087                     | 0.087                                  | 0.081 | 0.085 | 0.086 | 0.058 | 0.059 | 0.051 | 0.044 |  |
| 4.010 | 4.011               | 4.008                                | 4.010 | 4.017             | 4.014 | 4.009 | 4.014 | 4.022 | 4.019 | 4.026            | 4.015            | 4.010                     | 4.014                                  | 4.010 | 4.010 | 4.011 | 4.021 | 4.023 | 4.022 | 4.010 |  |
| 0.303 | 0.305               | 0.319                                | 0.310 | 0.287             | 0.314 | 0.324 | 0.291 | 0.294 | 0.311 | 0.269            | 0.286            | 0.301                     | 0.296                                  | 0.302 | 0.303 | 0.305 | 0.262 | 0.258 | 0.255 | 0.300 |  |
| 0.035 | 0.038               | 0.030                                | 0.035 | 0.061             | 0.051 | 0.031 | 0.051 | 0.077 | 0.067 | 0.092            | 0.052            | 0.035                     | 0.048                                  | 0.034 | 0.035 | 0.038 | 0.073 | 0.081 | 0.077 | 0.037 |  |
| 0.67  | 0.67                | 0.66                                 | 0.67  | 0.68              | 0.66  | 0.64  | 0.67  | 0.68  | 0.67  | 0.70             | 0.68             | 0.67                      | 0.67                                   | 0.67  | 0.67  | 0.67  | 0.72  | 0.72  | 0.72  | 0.69  |  |
| 0.90  | 0.89                | 0.91                                 | 0.90  | 0.82              | 0.86  | 0.91  | 0.85  | 0.79  | 0.82  | 0.74             | 0.85             | 0.90                      | 0.86                                   | 0.90  | 0.90  | 0.89  | 0.78  | 0.76  | 0.77  | 0.89  |  |
| 0.34  | 0.34                | 0.35                                 | 0.36  | 0.36              | 0.35  | 0.33  | 0.35  | 0.36  | 0.36  | 0.37             | 0.35             | 0.34                      | 0.34                                   | 0.35  | 0.34  | 0.34  | 0.36  | 0.36  | 0.36  | 0.35  |  |
| 0.17  | 0.17                | 0.18                                 | 0.18  | 0.16              | 0.18  | 0.19  | 0.17  | 0.17  | 0.18  | 0.16             | 0.16             | 0.17                      | 0.17                                   | 0.17  | 0.17  | 0.17  | 0.14  | 0.14  | 0.14  | 0.16  |  |
| 0.49  | 0.48                | 0.46                                 | 0.47  | 0.48              | 0.47  | 0.48  | 0.48  | 0.47  | 0.46  | 0.47             | 0.49             | 0.49                      | 0.49                                   | 0.48  | 0.49  | 0.48  | 0.50  | 0.50  | 0.50  | 0.49  |  |

Apêndice 1.7.4. Análises químicas pontuais de cristais de clinopiroxênio do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                   | Foid-bearing syenite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|----------------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| Sample                                 | 2579                 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 2589  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| SiO <sub>2</sub>                       | 51.9                 | 52.1  | 51.3  | 51.6  | 52.4  | 51.9  | 52.4  | 51.9  | 52.4  | 51.9  | 51.4  | 51.4  | 51.8  | 45.3  | 51.0  | 50.9  | 51.2  | 51.6  | 50.9  | 51.2  | 50.8  | 50.8  |  |
| TiO <sub>2</sub>                       |                      |       | 0.8   |       |       |       |       |       |       |       | 0.5   |       |       | 1.2   | 0.2   |       | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>         | 2.1                  | 1.6   | 2.4   | 1.6   | 1.2   | 2.0   | 1.3   | 1.3   |       |       | 2.8   | 1.8   |       | 6.5   | 0.7   | 0.4   | 0.3   | 0.2   | 0.6   | 0.2   | 0.3   | 0.2   |  |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>         |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.1   |       |       | 0.1   |       |       |       |  |
| FeO                                    | 10.9                 | 11.3  | 10.6  | 11.5  | 11.0  | 11.8  | 10.8  | 10.7  |       |       | 17.9  | 23.7  | 19.7  | 17.7  | 24.4  | 17.5  | 17.5  | 17.2  | 18.0  | 17.9  | 18.1  | 18.3  |  |
| MnO                                    | 0.5                  | 0.5   | 0.7   | 0.7   | 0.6   | 0.7   |       |       |       |       | 1.2   | 1.0   | 1.1   | 1.0   | 0.7   | 1.2   | 1.2   | 1.2   | 1.2   | 1.3   | 1.4   | 1.3   |  |
| MgO                                    | 11.6                 | 11.9  | 11.6  | 11.9  | 12.1  | 11.9  | 12.3  | 12.4  |       |       | 7.3   | 8.4   | 7.9   | 7.4   | 6.5   | 7.6   | 7.8   | 7.2   | 7.3   | 7.6   | 6.7   | 6.7   |  |
| CaO                                    | 22.3                 | 21.9  | 21.7  | 21.9  | 21.9  | 20.8  | 22.5  | 22.0  |       |       | 21.6  | 11.6  | 17.4  | 21.5  | 12.5  | 21.2  | 21.5  | 22.2  | 21.9  | 21.0  | 22.1  | 22.2  |  |
| Na <sub>2</sub> O                      | 0.7                  | 0.8   | 0.8   | 0.9   | 0.8   | 0.8   |       |       |       |       | 0.5   | 0.8   | 0.6   | 1.8   | 0.5   | 0.6   | 0.4   | 0.5   | 0.7   | 0.4   | 0.5   | 0.5   |  |
| K <sub>2</sub> O                       |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Total                                  | 100.0                | 100.1 | 99.9  | 100.1 | 100.0 | 99.9  | 99.3  | 99.0  |       |       | 99.9  | 99.9  | 100.1 | 100.0 | 98.9  | 99.9  | 100.0 | 100.1 | 100.0 | 100.1 | 100.0 | 100.0 |  |
| Structural formula based in 6 oxygen   |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Si                                     | 1.960                | 1.967 | 1.938 | 1.956 | 1.979 | 1.963 | 1.982 | 1.991 | 2.025 | 1.995 | 1.995 | 2.020 | 1.815 | 1.991 | 1.989 | 2.000 | 2.011 | 1.988 | 2.006 | 1.996 | 1.997 | 1.997 |  |
| Al <sub>total</sub>                    | 0.093                | 0.071 | 0.107 | 0.071 | 0.053 | 0.089 | 0.059 | 0.059 |       | 0.128 | 0.082 |       | 0.307 | 0.032 | 0.018 | 0.014 | 0.009 | 0.028 | 0.009 | 0.014 | 0.009 | 0.009 |  |
| Ti                                     |                      |       | 0.023 |       |       |       |       |       |       | 0.015 |       |       | 0.036 | 0.006 |       |       | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |  |
| Cr                                     |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.003 |       |       |       | 0.003 |       |       |       |  |
| Fe <sub>tot</sub>                      | 0.344                | 0.357 | 0.335 | 0.364 | 0.347 | 0.373 | 0.342 | 0.338 | 0.584 | 0.769 | 0.639 | 0.577 | 0.818 | 0.571 | 0.572 | 0.572 | 0.561 | 0.588 | 0.586 | 0.595 | 0.601 | 0.601 |  |
| Mn                                     | 0.016                | 0.016 | 0.022 | 0.022 | 0.019 | 0.022 |       |       | 0.040 | 0.033 | 0.036 | 0.033 | 0.023 | 0.040 | 0.039 | 0.043 | 0.040 | 0.039 | 0.043 | 0.046 | 0.043 | 0.043 |  |
| Mg                                     | 0.650                | 0.666 | 0.651 | 0.665 | 0.677 | 0.668 | 0.694 | 0.705 | 0.427 | 0.493 | 0.458 | 0.430 | 0.382 | 0.442 | 0.452 | 0.419 | 0.424 | 0.440 | 0.391 | 0.385 | 0.391 | 0.391 |  |
| Ca                                     | 0.902                | 0.886 | 0.878 | 0.889 | 0.886 | 0.843 | 0.913 | 0.890 | 0.903 | 0.482 | 0.724 | 0.898 | 0.537 | 0.887 | 0.900 | 0.929 | 0.915 | 0.879 | 0.928 | 0.935 | 0.931 | 0.931 |  |
| Na                                     | 0.051                | 0.059 | 0.059 | 0.066 | 0.059 | 0.059 |       |       |       | 0.038 | 0.060 | 0.045 | 0.140 | 0.038 | 0.045 | 0.030 | 0.038 | 0.053 | 0.030 | 0.038 | 0.038 | 0.038 |  |
| Total                                  | 4.016                | 4.022 | 4.013 | 4.035 | 4.020 | 4.018 | 3.990 | 3.983 | 3.978 | 3.953 | 3.995 | 4.003 | 4.058 | 4.006 | 4.020 | 4.007 | 4.000 | 4.019 | 4.000 | 4.012 | 4.013 | 4.013 |  |
| Fe <sup>2+</sup>                       | 0.285                | 0.276 | 0.288 | 0.237 | 0.273 | 0.308 | 0.342 | 0.338 | 0.584 | 0.769 | 0.639 | 0.567 | 0.613 | 0.551 | 0.501 | 0.547 | 0.560 | 0.521 | 0.586 | 0.553 | 0.555 | 0.555 |  |
| Fe <sup>3+</sup>                       | 0.058                | 0.078 | 0.045 | 0.124 | 0.072 | 0.064 |       |       |       |       |       | 0.009 | 0.192 | 0.019 | 0.068 | 0.024 | 0.000 | 0.064 | 0.001 | 0.040 | 0.044 | 0.044 |  |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )              | 0.70                 | 0.71  | 0.69  | 0.74  | 0.71  | 0.68  | 0.65  | 0.64  | 0.39  | 0.34  | 0.41  | 0.43  | 0.38  | 0.44  | 0.47  | 0.43  | 0.43  | 0.46  | 0.40  | 0.41  | 0.41  | 0.41  |  |
| Fe <sup>2+</sup> /(Fe <sub>tot</sub> ) | 0.83                 | 0.78  | 0.86  | 0.66  | 0.79  | 0.83  | 1.10  | 1.18  | 1.13  | 1.21  | 1.03  | 0.98  | 0.76  | 0.97  | 0.88  | 0.96  | 1.00  | 0.89  | 1.00  | 0.93  | 0.93  | 0.93  |  |
| En                                     | 0.35                 | 0.37  | 0.36  | 0.37  | 0.37  | 0.37  | 0.35  | 0.35  | 0.21  | 0.26  | 0.25  | 0.23  | 0.25  | 0.24  | 0.24  | 0.22  | 0.22  | 0.24  | 0.21  | 0.21  | 0.21  | 0.21  |  |
| Fs                                     | 0.16                 | 0.15  | 0.16  | 0.13  | 0.15  | 0.17  | 0.19  | 0.20  | 0.33  | 0.49  | 0.36  | 0.30  | 0.40  | 0.29  | 0.27  | 0.29  | 0.30  | 0.28  | 0.31  | 0.30  | 0.30  | 0.30  |  |
| Wo                                     | 0.49                 | 0.48  | 0.48  | 0.49  | 0.48  | 0.46  | 0.46  | 0.45  | 0.45  | 0.25  | 0.39  | 0.47  | 0.35  | 0.47  | 0.48  | 0.49  | 0.48  | 0.48  | 0.49  | 0.50  | 0.50  | 0.50  |  |

Apêndice 1.7.5. Análises químicas pontuais de cristais de clinopiroxênio do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                           | Foid-bearing syenite |      |       |       |       |       |      |       |       |       |      |       | Foid-bearing monzonite |      |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
|--------------------------------|----------------------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|
| Sample                         | 2589                 |      |       |       |       |       |      |       |       |       |      |       | 2058                   |      |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| SiO <sub>2</sub>               | 50.8                 | 50.9 | 50.7  | 51.7  | 47.9  | 50.9  | 51.1 | 50.8  | 46.5  | 50.9  | 43.3 | 50.6  | 51.0                   | 51.1 | 50.7  | 51.1  | 50.9  | 50.7  | 50.7  | 51.5  | 51.3  |  |  |  |
| TiO <sub>2</sub>               | 0.1                  | 0.1  | 0.1   | 0.1   | 0.7   |       |      |       |       | 0.2   | 0.2  | 0.4   | 0.2                    | 0.2  | 0.2   | 0.1   | 0.2   | 0.3   | 0.1   | 0.2   | 0.2   |  |  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 0.2                  | 0.2  | 0.8   |       | 5.5   | 0.4   | 1.0  |       |       | 0.9   | 0.7  | 1.3   | 1.1                    | 0.9  | 1.1   | 1.1   | 1.1   | 1.0   | 1.0   | 0.8   | 1.0   |  |  |  |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |                      |      |       |       |       |       |      |       |       | 0.1   |      |       |                        |      |       |       |       |       | 0.1   |       |       |  |  |  |
| FeO                            | 18.0                 | 17.9 | 19.0  | 18.0  | 24.8  | 18.4  | 18.1 | 18.6  | 30.5  | 17.3  | 15.0 | 17.0  | 17.7                   | 18.4 | 18.5  | 18.5  | 18.5  | 18.4  | 17.7  | 17.2  | 16.9  |  |  |  |
| MnO                            | 1.3                  | 1.3  | 1.2   | 1.4   | 0.9   | 1.4   | 1.3  | 1.2   |       | 1.7   | 1.3  | 1.4   | 1.4                    | 1.7  | 1.8   | 1.7   | 1.9   | 1.9   | 1.7   | 1.6   | 1.7   |  |  |  |
| MgO                            | 6.8                  | 6.8  | 6.9   | 6.7   | 6.5   | 6.7   | 6.7  | 6.5   | 9.0   | 7.9   | 6.8  | 8.3   | 7.4                    | 7.4  | 7.5   | 7.3   | 7.4   | 7.7   | 8.1   | 8.2   | 8.3   |  |  |  |
| CaO                            | 21.5                 | 22.2 | 20.6  | 21.6  | 12.0  | 21.8  | 22.3 | 21.3  | 14.0  | 20.6  | 17.3 | 20.2  | 20.2                   | 19.3 | 19.5  | 19.6  | 19.2  | 19.5  | 20.0  | 19.8  | 20.0  |  |  |  |
| Na <sub>2</sub> O              | 0.5                  | 0.5  | 0.7   | 0.6   | 1.7   | 0.5   | 0.4  | 0.6   |       | 0.6   | 0.6  | 0.8   | 0.9                    | 0.9  | 0.7   | 0.7   | 0.8   | 0.7   | 0.7   | 0.7   | 0.6   |  |  |  |
| K <sub>2</sub> O               |                      |      |       |       |       |       |      |       |       |       |      |       |                        |      |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| Total                          | 99.2                 | 99.9 | 100.0 | 100.1 | 100.0 | 100.1 | 99.9 | 100.0 | 100.0 | 100.2 | 85.2 | 100.0 | 99.9                   | 99.9 | 100.0 | 100.1 | 100.0 | 100.2 | 100.1 | 100.0 | 100.0 |  |  |  |

| Structural formula based in 6 oxygen   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
|----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|
| Si                                     | 2.006 | 1.999 | 1.989 | 2.021 | 1.887 | 1.997 | 2.008 | 1.992 | 1.899 | 1.981 | 1.983 | 1.968 | 1.990 | 1.997 | 1.983 | 1.994 | 1.990 | 1.980 | 1.977 | 1.999 | 1.991 |  |  |
| Al <sub>total</sub>                    | 0.009 | 0.009 | 0.037 |       | 0.255 | 0.018 |       | 0.046 |       | 0.041 | 0.038 | 0.060 | 0.051 | 0.041 | 0.051 | 0.051 | 0.051 | 0.046 | 0.046 | 0.037 | 0.046 |  |  |
| Ti                                     | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.021 |       |       |       |       | 0.006 | 0.007 | 0.012 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.003 | 0.006 | 0.009 | 0.003 | 0.006 | 0.006 |  |  |
| Cr                                     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.003 |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.003 |       |  |  |
| Fe <sub>tot</sub>                      | 0.595 | 0.588 | 0.623 | 0.588 | 0.817 | 0.604 | 0.595 | 0.610 | 1.042 | 0.563 | 0.574 | 0.553 | 0.578 | 0.601 | 0.605 | 0.604 | 0.605 | 0.600 | 0.577 | 0.558 | 0.548 |  |  |
| Mn                                     | 0.043 | 0.043 | 0.040 | 0.046 | 0.030 | 0.046 | 0.043 | 0.040 |       | 0.056 | 0.050 | 0.046 | 0.046 | 0.056 | 0.059 | 0.056 | 0.063 | 0.063 | 0.056 | 0.053 | 0.056 |  |  |
| Mg                                     | 0.400 | 0.397 | 0.402 | 0.391 | 0.379 | 0.391 | 0.392 | 0.379 | 0.534 | 0.457 | 0.462 | 0.479 | 0.429 | 0.430 | 0.436 | 0.424 | 0.430 | 0.447 | 0.468 | 0.474 | 0.480 |  |  |
| Ca                                     | 0.910 | 0.934 | 0.866 | 0.905 | 0.507 | 0.917 | 0.939 | 0.895 | 0.613 | 0.859 | 0.849 | 0.842 | 0.844 | 0.808 | 0.817 | 0.819 | 0.804 | 0.816 | 0.836 | 0.823 | 0.832 |  |  |
| Na                                     | 0.038 | 0.038 | 0.053 | 0.045 | 0.130 | 0.038 | 0.030 | 0.046 |       | 0.045 | 0.053 | 0.060 | 0.068 | 0.068 | 0.053 | 0.053 | 0.061 | 0.053 | 0.053 | 0.053 | 0.045 |  |  |
| Total                                  | 4.005 | 4.011 | 4.014 | 3.999 | 4.026 | 4.011 | 4.007 | 4.007 | 4.088 | 4.012 | 4.016 | 4.018 | 4.011 | 4.009 | 4.011 | 4.004 | 4.008 | 4.013 | 4.019 | 4.003 | 4.003 |  |  |
| Fe <sup>2+</sup>                       | 0.578 | 0.549 | 0.574 | 0.588 | 0.725 | 0.564 | 0.571 | 0.585 | 0.720 | 0.521 | 0.517 | 0.487 | 0.537 | 0.570 | 0.567 | 0.590 | 0.575 | 0.554 | 0.509 | 0.549 | 0.538 |  |  |
| Fe <sup>3+</sup>                       | 0.015 | 0.037 | 0.047 |       | 0.087 | 0.037 | 0.022 | 0.024 | 0.296 | 0.040 | 0.054 | 0.063 | 0.039 | 0.030 | 0.036 | 0.013 | 0.029 | 0.044 | 0.065 | 0.009 | 0.010 |  |  |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )              | 0.41  | 0.42  | 0.41  | 0.40  | 0.34  | 0.41  | 0.41  | 0.39  | 0.43  | 0.47  | 0.47  | 0.50  | 0.44  | 0.43  | 0.43  | 0.42  | 0.43  | 0.45  | 0.48  | 0.46  | 0.47  |  |  |
| Fe <sup>2+</sup> /(Fe <sub>tot</sub> ) | 0.97  | 0.94  | 0.92  | 1.01  | 0.89  | 0.94  | 0.96  | 0.96  | 0.71  | 0.93  | 0.90  | 0.89  | 0.93  | 0.95  | 0.94  | 0.98  | 0.95  | 0.93  | 0.89  | 0.98  | 0.98  |  |  |
| En                                     | 0.21  | 0.21  | 0.22  | 0.21  | 0.24  | 0.21  | 0.21  | 0.20  | 0.29  | 0.25  | 0.25  | 0.27  | 0.24  | 0.24  | 0.24  | 0.23  | 0.24  | 0.25  | 0.26  | 0.26  | 0.26  |  |  |
| Fs                                     | 0.31  | 0.29  | 0.31  | 0.31  | 0.45  | 0.30  | 0.30  | 0.31  | 0.39  | 0.28  | 0.28  | 0.27  | 0.30  | 0.32  | 0.31  | 0.32  | 0.32  | 0.31  | 0.28  | 0.30  | 0.29  |  |  |
| Wo                                     | 0.48  | 0.50  | 0.47  | 0.48  | 0.31  | 0.49  | 0.49  | 0.48  | 0.32  | 0.47  | 0.46  | 0.46  | 0.47  | 0.45  | 0.45  | 0.45  | 0.44  | 0.45  | 0.46  | 0.45  | 0.45  |  |  |

Apêndice 1.7.6. Análises químicas pontuais de cristais de clinopiroxênio do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                   | Foid-bearing monzonite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |  |  |
|----------------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--|--|
| Sample                                 | 2058                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |  |  |
| SiO <sub>2</sub>                       | 51.3                   | 50.8  | 49.3  | 51.4  | 51.4  | 51.1  | 51.5  | 51.0  | 50.7  | 51.4  | 51.5  | 51.2  | 51.0  | 51.3  | 51.5  | 51.3  | 54.6  | 54.7  | 53.6  | 54.6  | 54.6  | 54.6 | 54.6 | 54.6 | 54.6 |  |  |
| TiO <sub>2</sub>                       | 0.2                    | 0.2   | 0.3   | 0.1   | 0.1   | 0.3   | 0.2   | 0.3   | 0.3   |       |       |       | 0.4   |       |       |       |       | 0.2   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.2  |      |      |      |  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>         | 1.3                    | 1.3   | 2.3   | 0.9   | 0.7   | 1.1   | 1.0   | 1.4   | 1.4   | 1.6   | 1.4   | 1.2   | 1.3   | 1.1   | 0.8   | 1.0   | 1.0   | 1.0   | 1.1   | 1.0   | 1.0   | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  |  |  |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>         | 0.1                    |       |       |       |       |       |       | 0.1   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |  |  |
| FeO                                    | 16.7                   | 16.7  | 18.7  | 17.2  | 17.1  | 16.6  | 16.6  | 17.2  | 17.1  | 14.7  | 14.9  | 14.9  | 15.0  | 15.2  | 15.0  | 15.5  | 16.8  | 16.8  | 16.9  | 17.1  | 16.5  |      |      |      |      |  |  |
| MnO                                    | 1.7                    | 1.6   | 1.6   | 1.8   | 1.5   | 1.5   | 1.6   | 1.5   | 1.7   | 1.2   | 1.1   | 1.1   | 1.1   | 1.0   | 1.0   | 1.0   | 0.8   | 0.9   | 1.0   | 1.1   | 0.7   |      |      |      |      |  |  |
| MgO                                    | 8.2                    | 8.3   | 7.8   | 8.3   | 8.1   | 8.5   | 8.3   | 8.1   | 7.9   | 9.2   | 9.3   | 9.3   | 9.2   | 9.2   | 9.4   | 8.9   | 8.1   | 7.9   | 7.9   | 8.1   | 7.9   |      |      |      |      |  |  |
| CaO                                    | 20.0                   | 20.2  | 19.0  | 19.8  | 20.3  | 20.2  | 20.1  | 19.6  | 20.2  | 21.2  | 20.9  | 21.5  | 21.3  | 21.6  | 21.8  | 21.7  | 21.7  | 22.0  | 21.7  | 21.7  | 21.7  |      |      |      |      |  |  |
| Na <sub>2</sub> O                      | 0.6                    | 0.9   | 1.0   | 0.5   | 0.7   | 0.7   | 0.7   | 0.8   | 0.8   | 0.7   | 0.9   | 0.7   | 0.7   | 0.7   | 0.5   | 0.6   | 0.5   | 0.7   | 0.7   | 0.7   | 0.7   |      |      |      |      |  |  |
| K <sub>2</sub> O                       |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.1   |      |      |      |      |  |  |
| Total                                  | 100.0                  | 100.1 | 100.0 | 100.0 | 99.9  | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.1 | 100.0 | 100.0 | 99.9  | 100.0 | 100.1 | 100.0 | 100.0 | 103.5 | 104.2 | 103.1 | 104.4 | 103.5 |      |      |      |      |  |  |
| Structural formula based in 6 oxygen   |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |  |  |
| Si                                     | 1.988                  | 1.972 | 1.932 | 1.996 | 1.999 | 1.981 | 1.995 | 1.980 | 1.972 | 1.976 | 1.981 | 1.976 | 1.967 | 1.978 | 1.985 | 1.982 | 2.028 | 2.022 | 2.009 | 2.018 | 2.028 |      |      |      |      |  |  |
| Al <sub>total</sub>                    | 0.059                  | 0.059 | 0.106 | 0.041 | 0.032 | 0.050 | 0.046 | 0.064 | 0.064 | 0.073 | 0.063 | 0.055 | 0.059 | 0.050 | 0.036 | 0.046 | 0.044 | 0.044 | 0.049 | 0.044 | 0.044 |      |      |      |      |  |  |
| Ti                                     | 0.006                  | 0.006 | 0.009 | 0.003 | 0.003 | 0.009 | 0.006 | 0.009 | 0.009 |       |       |       | 0.012 |       |       |       |       | 0.006 | 0.003 | 0.003 | 0.006 |      |      |      |      |  |  |
| Cr                                     | 0.003                  |       |       |       |       |       |       | 0.003 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |  |  |
| Fe <sub>tot</sub>                      | 0.541                  | 0.542 | 0.613 | 0.559 | 0.556 | 0.538 | 0.538 | 0.558 | 0.556 | 0.473 | 0.479 | 0.481 | 0.484 | 0.490 | 0.484 | 0.501 | 0.522 | 0.519 | 0.530 | 0.528 | 0.512 |      |      |      |      |  |  |
| Mn                                     | 0.056                  | 0.052 | 0.053 | 0.059 | 0.049 | 0.049 | 0.052 | 0.049 | 0.056 | 0.039 | 0.036 | 0.036 | 0.036 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.025 | 0.028 | 0.032 | 0.035 | 0.022 |      |      |      |      |  |  |
| Mg                                     | 0.474                  | 0.478 | 0.451 | 0.481 | 0.469 | 0.490 | 0.479 | 0.468 | 0.456 | 0.526 | 0.530 | 0.532 | 0.526 | 0.526 | 0.538 | 0.510 | 0.452 | 0.438 | 0.442 | 0.448 | 0.440 |      |      |      |      |  |  |
| Ca                                     | 0.830                  | 0.840 | 0.798 | 0.824 | 0.846 | 0.839 | 0.834 | 0.815 | 0.842 | 0.873 | 0.861 | 0.889 | 0.880 | 0.892 | 0.900 | 0.898 | 0.864 | 0.871 | 0.872 | 0.859 | 0.867 |      |      |      |      |  |  |
| Na                                     | 0.045                  | 0.068 | 0.076 | 0.038 | 0.053 | 0.053 | 0.053 | 0.060 | 0.060 | 0.052 | 0.067 | 0.052 | 0.052 | 0.052 | 0.037 | 0.045 | 0.036 | 0.050 | 0.051 | 0.050 | 0.058 |      |      |      |      |  |  |
| Total                                  | 3.999                  | 4.021 | 4.038 | 4.000 | 4.007 | 4.010 | 4.002 | 4.007 | 4.015 | 4.012 | 4.018 | 4.020 | 4.016 | 4.020 | 4.013 | 4.015 | 3.972 | 3.979 | 3.988 | 3.985 | 3.977 |      |      |      |      |  |  |
| Fe <sup>2+</sup>                       | 0.541                  | 0.467 | 0.477 | 0.559 | 0.530 | 0.504 | 0.529 | 0.534 | 0.502 | 0.431 | 0.414 | 0.409 | 0.427 | 0.417 | 0.436 | 0.447 | 0.522 | 0.519 | 0.530 | 0.528 | 0.512 |      |      |      |      |  |  |
| Fe <sup>3+</sup>                       | 0.072                  | 0.129 |       |       | 0.025 | 0.033 | 0.008 | 0.024 | 0.052 | 0.040 | 0.063 | 0.069 | 0.055 | 0.070 | 0.046 | 0.052 |       |       |       |       |       |      |      |      |      |  |  |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )              | 0.47                   | 0.51  | 0.49  | 0.46  | 0.47  | 0.49  | 0.48  | 0.47  | 0.48  | 0.55  | 0.56  | 0.57  | 0.55  | 0.56  | 0.55  | 0.53  | 0.42  | 0.42  | 0.44  | 0.43  | 0.43  |      |      |      |      |  |  |
| Fe <sup>2+</sup> /(Fe <sub>tot</sub> ) | 1.00                   | 0.87  | 0.79  | 1.00  | 0.96  | 0.94  | 0.98  | 0.96  | 0.91  | 0.91  | 0.87  | 0.85  | 0.89  | 0.86  | 0.90  | 0.90  | 1.19  | 1.14  | 1.05  | 1.10  | 1.15  |      |      |      |      |  |  |
| En                                     | 0.26                   | 0.27  | 0.26  | 0.26  | 0.25  | 0.27  | 0.26  | 0.26  | 0.25  | 0.29  | 0.29  | 0.29  | 0.29  | 0.29  | 0.29  | 0.28  | 0.23  | 0.23  | 0.24  | 0.24  | 0.23  |      |      |      |      |  |  |
| Fs                                     | 0.29                   | 0.26  | 0.28  | 0.30  | 0.29  | 0.28  | 0.29  | 0.29  | 0.28  | 0.24  | 0.23  | 0.22  | 0.23  | 0.23  | 0.23  | 0.24  | 0.32  | 0.31  | 0.30  | 0.31  | 0.31  |      |      |      |      |  |  |
| Wo                                     | 0.45                   | 0.47  | 0.46  | 0.44  | 0.46  | 0.46  | 0.45  | 0.45  | 0.47  | 0.48  | 0.48  | 0.48  | 0.48  | 0.48  | 0.48  | 0.48  | 0.45  | 0.46  | 0.47  | 0.46  | 0.46  |      |      |      |      |  |  |

Apêndice 1.7.7. Análises químicas pontuais de cristais de clinopiroxênio do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                           | Foid-bearing monzonite |       |       |       |       |       |       |       |       |      |            |       |       |       |       |       |       |       |      |      |
|--------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
|                                | 2058                   |       |       |       |       |       |       |       |       |      | 2058 (WDS) |       |       |       |       |       |       |       |      |      |
| Sample                         | 54.1                   | 53.9  | 54.9  | 53.9  | 53.3  | 53.7  | 53.8  | 54.0  | 54.4  | 50.2 | 54.1       | 54.5  | 55.0  | 54.4  | 54.4  | 55.0  | 52.8  | 53.6  | 48.1 | 47.1 |
| SiO <sub>2</sub>               | 54.1                   | 53.9  | 54.9  | 53.9  | 53.3  | 53.7  | 53.8  | 54.0  | 54.4  | 50.2 | 54.1       | 54.5  | 55.0  | 54.4  | 54.4  | 55.0  | 52.8  | 53.6  | 48.1 | 47.1 |
| TiO <sub>2</sub>               | 0.2                    | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.3   | 0.3   | 0.2  | 0.1        | 0.2   | 0.3   | 0.2   | 0.3   | 0.2   | 0.5   | 0.3   | 0.8  | 1.0  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 1.1                    | 1.4   | 1.5   | 1.0   | 1.2   | 1.4   | 1.3   | 1.2   | 1.3   | 1.7  | 0.9        | 1.4   | 1.4   | 1.3   | 1.3   | 1.3   | 3.0   | 6.5   | 3.8  | 4.5  |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |            |       |       |       |       |       |       |       | 0.1  |      |
| FeO                            | 16.7                   | 17.3  | 17.7  | 17.2  | 17.0  | 17.3  | 16.8  | 17.3  | 17.1  | 16.5 | 16.3       | 17.5  | 17.6  | 17.3  | 17.6  | 17.3  | 18.8  | 16.6  | 18.9 | 19.5 |
| MnO                            | 1.1                    | 1.2   | 1.0   | 1.1   | 0.9   | 0.9   | 1.1   | 1.0   | 0.9   | 0.8  | 0.9        | 1.0   | 1.2   | 1.0   | 0.9   | 1.1   | 0.8   | 1.0   | 1.5  | 1.5  |
| MgO                            | 8.0                    | 7.7   | 8.0   | 7.5   | 7.6   | 7.5   | 7.6   | 7.7   | 7.8   | 7.7  | 8.2        | 8.0   | 7.8   | 8.0   | 7.9   | 7.7   | 7.5   | 7.6   | 7.7  | 7.3  |
| CaO                            | 21.8                   | 20.8  | 20.9  | 20.8  | 20.8  | 21.4  | 21.0  | 21.4  | 21.3  | 17.8 | 20.8       | 21.5  | 21.7  | 21.7  | 21.8  | 22.2  | 19.1  | 20.8  | 17.1 | 16.4 |
| Na <sub>2</sub> O              | 0.6                    | 0.9   | 0.8   | 0.7   | 0.7   | 0.8   | 0.7   | 0.6   | 0.7   | 0.8  | 0.8        | 0.7   | 0.8   | 0.7   | 0.8   | 0.7   | 1.2   | 1.1   | 1.2  | 1.2  |
| K <sub>2</sub> O               | 0.1                    |       |       |       |       |       |       |       |       |      |            |       |       |       |       |       |       |       | 0.2  | 0.4  |
| Total                          | 103.5                  | 103.4 | 105.0 | 102.4 | 101.7 | 103.2 | 102.5 | 103.5 | 103.8 | 95.7 | 102.1      | 104.8 | 105.8 | 103.3 | 105.0 | 105.5 | 103.7 | 107.5 | 99.3 | 99.1 |

| Structural formula based in 6 oxygen   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Si                                     | 2.017 | 2.012 | 2.015 | 2.030 | 2.020 | 2.010 | 2.021 | 2.014 | 1.978 | 2.015 | 2.018 | 2.015 | 2.034 | 2.007 | 2.008 | 2.037 | 2.003 | 2.013 | 1.969 | 1.908 |
| Al <sub>total</sub>                    | 0.048 | 0.062 | 0.065 | 0.044 | 0.054 | 0.062 | 0.058 | 0.053 | 0.102 | 0.053 | 0.057 | 0.080 | 0.040 | 0.061 | 0.060 |       | 0.056 | 0.056 | 0.132 | 0.273 |
| Ti                                     |       | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.008 | 0.006 | 0.006 | 0.008 | 0.006 | 0.003 | 0.006 | 0.008 | 0.006 | 0.008 | 0.014 | 0.008 |       |
| Cr                                     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.004 |       |
| Fe <sub>tot</sub>                      | 0.521 | 0.540 | 0.543 | 0.542 | 0.539 | 0.542 | 0.528 | 0.540 | 0.656 | 0.531 | 0.530 | 0.554 | 0.512 | 0.539 | 0.537 | 0.542 | 0.542 | 0.529 | 0.586 | 0.494 |
| Mn                                     | 0.035 | 0.038 | 0.031 | 0.035 | 0.029 | 0.029 | 0.035 | 0.032 | 0.031 | 0.035 | 0.028 | 0.027 | 0.029 | 0.031 | 0.037 | 0.032 | 0.028 | 0.034 | 0.025 | 0.030 |
| Mg                                     | 0.446 | 0.430 | 0.440 | 0.424 | 0.432 | 0.420 | 0.429 | 0.431 | 0.399 | 0.428 | 0.435 | 0.464 | 0.463 | 0.441 | 0.427 | 0.448 | 0.435 | 0.422 | 0.418 | 0.405 |
| Ca                                     | 0.871 | 0.832 | 0.822 | 0.839 | 0.845 | 0.858 | 0.845 | 0.855 | 0.743 | 0.858 | 0.847 | 0.765 | 0.838 | 0.848 | 0.849 | 0.870 | 0.860 | 0.871 | 0.763 | 0.793 |
| Na                                     | 0.043 | 0.065 | 0.057 | 0.051 | 0.051 | 0.058 | 0.051 | 0.043 | 0.096 | 0.058 | 0.050 | 0.062 | 0.058 | 0.050 | 0.057 | 0.051 | 0.057 | 0.050 | 0.087 | 0.076 |
| Total                                  | 3.981 | 3.986 | 3.979 | 3.972 | 3.976 | 3.984 | 3.973 | 3.976 | 4.012 | 3.984 | 3.974 | 3.974 | 3.976 | 3.984 | 3.984 | 3.985 | 3.990 | 3.981 | 3.995 | 3.987 |
| Fe <sup>2+</sup>                       | 0.521 | 0.540 | 0.543 | 0.542 | 0.539 | 0.542 | 0.528 | 0.540 | 0.656 | 0.531 | 0.530 | 0.554 | 0.512 | 0.539 | 0.537 | 0.542 | 0.542 | 0.529 | 0.586 | 0.494 |
| Fe <sup>3+</sup>                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.133 | 0.155 |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )              | 0.44  | 0.42  | 0.42  | 0.40  | 0.41  | 0.41  | 0.41  | 0.41  | 0.39  | 0.42  | 0.41  | 0.42  | 0.44  | 0.43  | 0.42  | 0.43  | 0.43  | 0.41  | 0.41  | 0.43  |
| Fe <sup>2+</sup> /(Fe <sub>tot</sub> ) | 1.10  | 1.09  | 1.13  | 1.18  | 1.15  | 1.10  | 1.17  | 1.15  | 0.94  | 1.10  | 1.17  | 1.16  | 1.16  | 1.10  | 1.10  | 1.09  | 1.06  | 1.12  | 1.03  | 1.09  |
| En                                     | 0.24  | 0.23  | 0.23  | 0.22  | 0.23  | 0.22  | 0.23  | 0.22  | 0.23  | 0.23  | 0.23  | 0.25  | 0.24  | 0.23  | 0.23  | 0.23  | 0.23  | 0.22  | 0.23  | 0.23  |
| Fs                                     | 0.30  | 0.32  | 0.33  | 0.34  | 0.33  | 0.32  | 0.33  | 0.33  | 0.35  | 0.31  | 0.33  | 0.34  | 0.31  | 0.32  | 0.32  | 0.31  | 0.31  | 0.32  | 0.34  | 0.31  |
| Wo                                     | 0.46  | 0.45  | 0.44  | 0.44  | 0.45  | 0.46  | 0.45  | 0.45  | 0.42  | 0.46  | 0.45  | 0.41  | 0.44  | 0.45  | 0.45  | 0.46  | 0.46  | 0.46  | 0.43  | 0.43  |

Apêndice 1.8.1. Análises químicas pontuais de cristais de olivina do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                 | Foid-bearing syenite<br>2494 |       |       |       |       |       | Foid-bearing monzonite<br>2504 |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|--------------------------------------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| Sample                               | 55.2                         | 54.2  | 54.0  | 54.1  | 54.2  | 52.9  | 52.1                           | 51.8  | 51.6  | 51.6  | 51.6  | 51.2  | 44.6  | 44.4  | 44.8  |  |
| FeO                                  | 31.2                         | 31.9  | 32.1  | 32.0  | 32.2  | 32.7  | 32.5                           | 32.8  | 32.7  | 32.7  | 32.7  | 32.8  | 34.0  | 33.8  | 33.8  |  |
| SiO <sub>2</sub>                     | 1.6                          | 1.5   | 1.6   | 1.6   | 1.4   | 1.5   | 3.0                            | 3.0   | 3.2   | 3.2   | 3.0   | 3.1   | 2.4   | 2.6   | 2.5   |  |
| MnO                                  | 12.1                         | 12.5  | 12.2  | 12.2  | 12.3  | 12.9  | 12.5                           | 12.4  | 12.5  | 12.6  | 12.7  | 12.9  | 19.1  | 19.1  | 18.9  |  |
| MgO                                  |                              |       |       |       |       |       |                                |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| CaO                                  |                              |       |       |       |       |       |                                |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Total                                | 100.1                        | 100.1 | 99.9  | 99.9  | 100.1 | 100.0 | 100.1                          | 100.0 | 100.0 | 100.1 | 100.0 | 100.0 | 100.1 | 99.9  | 100.0 |  |
| Structural formula based in 4 oxygen |                              |       |       |       |       |       |                                |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Fe                                   | 1.443                        | 1.405 | 1.401 | 1.405 | 1.403 | 1.360 | 1.343                          | 1.333 | 1.329 | 1.327 | 1.328 | 1.315 | 1.099 | 1.097 | 1.107 |  |
| Si                                   | 0.975                        | 0.989 | 0.996 | 0.994 | 0.997 | 1.005 | 1.002                          | 1.010 | 1.007 | 1.006 | 1.006 | 1.007 | 1.001 | 0.998 | 0.999 |  |
| Mn                                   | 0.042                        | 0.039 | 0.042 | 0.042 | 0.037 | 0.039 | 0.078                          | 0.078 | 0.083 | 0.083 | 0.078 | 0.081 | 0.060 | 0.065 | 0.063 |  |
| Mg                                   | 0.564                        | 0.578 | 0.564 | 0.565 | 0.567 | 0.591 | 0.574                          | 0.569 | 0.574 | 0.578 | 0.582 | 0.590 | 0.839 | 0.841 | 0.833 |  |
| Ca                                   |                              |       |       |       |       |       |                                |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Total                                | 3.025                        | 3.011 | 3.004 | 3.006 | 3.003 | 2.995 | 2.998                          | 2.990 | 2.993 | 2.994 | 2.994 | 2.993 | 2.999 | 3.002 | 3.001 |  |
| Fo                                   | 27.52                        | 28.57 | 28.11 | 28.07 | 28.28 | 29.70 | 28.78                          | 28.73 | 28.89 | 29.06 | 29.30 | 29.73 | 41.99 | 41.99 | 41.58 |  |
| Fy                                   | 70.42                        | 69.49 | 69.80 | 69.84 | 69.90 | 68.33 | 67.29                          | 67.32 | 66.91 | 66.75 | 66.77 | 66.21 | 55.01 | 54.76 | 55.29 |  |
| Te                                   | 2.07                         | 1.95  | 2.09  | 2.09  | 1.83  | 1.96  | 3.92                           | 3.95  | 4.20  | 4.19  | 3.93  | 4.06  | 3.00  | 3.25  | 3.13  |  |

Apêndice 1.8.2. Análises químicas pontuais de cristais de olivina do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                 | Foid-bearing monzonite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
|--------------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|--|
| Sample                               | 2504                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| FeO                                  | 44.3                   | 44.5  | 44.7  | 44.3  | 45.3  | 52.1  | 52.5  | 52.1  | 48.3  | 48.5  | 48.4  | 48.2  | 48.3  | 48.1  | 50.8  |  |  |  |  |
| SiO <sub>2</sub>                     | 33.9                   | 33.9  | 33.8  | 34.1  | 33.7  | 32.6  | 32.2  | 32.4  | 35.1  | 34.9  | 35.0  | 35.0  | 34.9  | 35.2  | 30.7  |  |  |  |  |
| MnO                                  | 2.4                    | 2.4   | 2.4   | 2.5   | 2.4   | 3.1   | 3.1   | 2.9   | 2.7   | 2.8   | 2.8   | 2.8   | 2.7   | 2.6   | 2.8   |  |  |  |  |
| MgO                                  | 19.4                   | 19.2  | 19.1  | 19.1  | 18.6  | 12.2  | 12.2  | 12.6  | 13.8  | 13.7  | 13.6  | 14.0  | 14.0  | 14.0  | 15.6  |  |  |  |  |
| CaO                                  |                        |       |       |       |       |       |       |       | 0.2   | 0.1   | 0.1   |       | 0.1   | 0.1   | 0.1   |  |  |  |  |
| Total                                | 100.0                  | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.1 | 100.0 | 99.9  | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |  |  |  |  |
| Structural formula based in 4 oxygen |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| Fe                                   | 1.091                  | 1.097 | 1.104 | 1.091 | 1.122 | 1.345 | 1.360 | 1.345 | 1.209 | 1.217 | 1.215 | 1.207 | 1.211 | 1.203 | 1.311 |  |  |  |  |
| Si                                   | 0.999                  | 0.999 | 0.998 | 1.004 | 0.998 | 1.006 | 0.998 | 1.000 | 1.050 | 1.048 | 1.051 | 1.048 | 1.046 | 1.052 | 0.947 |  |  |  |  |
| Mn                                   | 0.060                  | 0.060 | 0.060 | 0.062 | 0.060 | 0.081 | 0.081 | 0.076 | 0.068 | 0.071 | 0.071 | 0.071 | 0.069 | 0.066 | 0.073 |  |  |  |  |
| Mg                                   | 0.852                  | 0.844 | 0.841 | 0.838 | 0.821 | 0.561 | 0.563 | 0.580 | 0.616 | 0.613 | 0.609 | 0.625 | 0.626 | 0.624 | 0.718 |  |  |  |  |
| Ca                                   |                        |       |       |       |       |       |       |       | 0.006 | 0.003 | 0.003 |       | 0.003 | 0.003 | 0.003 |  |  |  |  |
| Total                                | 3.001                  | 3.001 | 3.002 | 2.996 | 3.002 | 2.994 | 3.002 | 3.000 | 2.950 | 2.952 | 2.949 | 2.952 | 2.954 | 2.948 | 3.053 |  |  |  |  |
| Fo                                   | 42.53                  | 42.17 | 41.94 | 42.10 | 40.99 | 28.25 | 28.10 | 28.98 | 32.52 | 32.24 | 32.12 | 32.84 | 32.84 | 32.97 | 34.14 |  |  |  |  |
| Fy                                   | 54.48                  | 54.83 | 55.06 | 54.77 | 56.00 | 67.67 | 67.84 | 67.23 | 63.86 | 64.02 | 64.12 | 63.43 | 63.56 | 63.55 | 62.37 |  |  |  |  |
| Te                                   | 2.99                   | 3.00  | 2.99  | 3.13  | 3.01  | 4.08  | 4.06  | 3.79  | 3.62  | 3.74  | 3.76  | 3.73  | 3.60  | 3.48  | 3.48  |  |  |  |  |

Apêndice 1.8.3. Análises químicas pontuais de cristais de olivina do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                 | Foid-bearing monzonite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
|--------------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|
| Sample                               | 2504                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| FeO                                  | 47.9                   | 48.0  | 48.6  | 51.4  | 51.2  | 48.3  | 48.4  | 48.7  | 48.2  | 48.7  | 51.4  | 50.9  | 51.6  | 50.9  |  |  |  |
| SiO <sub>2</sub>                     | 35.3                   | 35.5  | 35.3  | 30.3  | 30.4  | 35.5  | 35.3  | 34.9  | 35.1  | 35.1  | 32.2  | 32.6  | 32.4  | 32.8  |  |  |  |
| MnO                                  | 2.7                    | 2.5   | 2.7   | 3.0   | 3.1   | 2.7   | 2.8   | 2.8   | 3.0   | 2.7   | 2.9   | 2.9   | 3.0   | 2.9   |  |  |  |
| MgO                                  | 14.0                   | 13.9  | 13.3  | 15.2  | 15.2  | 13.4  | 13.4  | 13.5  | 13.6  | 13.5  | 13.4  | 13.5  | 13.0  | 13.3  |  |  |  |
| CaO                                  | 0.1                    |       | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   |       | 0.1   | 0.1   |       |       |  |  |  |
| Total                                | 100.0                  | 99.9  | 99.9  | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 99.9  |  |  |  |
| Structural formula based in 4 oxygen |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| Fe                                   | 1.196                  | 1.198 | 1.218 | 1.334 | 1.328 | 1.208 | 1.212 | 1.224 | 1.208 | 1.222 | 1.323 | 1.305 | 1.329 | 1.305 |  |  |  |
| Si                                   | 1.054                  | 1.060 | 1.058 | 0.940 | 0.943 | 1.062 | 1.057 | 1.049 | 1.052 | 1.053 | 0.991 | 1.000 | 0.998 | 1.006 |  |  |  |
| Mn                                   | 0.068                  | 0.063 | 0.069 | 0.079 | 0.081 | 0.068 | 0.071 | 0.071 | 0.076 | 0.069 | 0.076 | 0.075 | 0.078 | 0.075 |  |  |  |
| Mg                                   | 0.623                  | 0.619 | 0.594 | 0.703 | 0.703 | 0.597 | 0.598 | 0.605 | 0.608 | 0.604 | 0.615 | 0.617 | 0.597 | 0.608 |  |  |  |
| Ca                                   | 0.003                  |       | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |       | 0.003 | 0.003 |       |       |  |  |  |
| Total                                | 2.946                  | 2.940 | 2.942 | 3.060 | 3.057 | 2.938 | 2.943 | 2.951 | 2.948 | 2.947 | 3.009 | 3.000 | 3.002 | 2.994 |  |  |  |
| Fo                                   | 33.01                  | 32.90 | 31.59 | 33.23 | 33.27 | 31.88 | 31.80 | 31.83 | 32.12 | 31.87 | 30.54 | 30.89 | 29.78 | 30.57 |  |  |  |
| Fy                                   | 63.37                  | 63.74 | 64.76 | 63.04 | 62.87 | 64.47 | 64.43 | 64.42 | 63.86 | 64.50 | 65.71 | 65.34 | 66.31 | 65.64 |  |  |  |
| Te                                   | 3.62                   | 3.36  | 3.64  | 3.73  | 3.86  | 3.65  | 3.77  | 3.75  | 4.03  | 3.62  | 3.75  | 3.77  | 3.90  | 3.79  |  |  |  |

Apêndice 1.8.4. Análises químicas pontuais de cristais de olivina do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                 | Foid-bearing monzonite |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Sample                               | 2504                   |       |       |       |       |       |
| FeO                                  | 51.2                   | 51.3  | 51.4  | 51.3  | 51.0  | 51.0  |
| SiO <sub>2</sub>                     | 32.7                   | 32.4  | 32.6  | 32.9  | 32.8  | 32.8  |
| MnO                                  | 2.9                    | 2.9   | 3.1   | 3.0   | 2.9   | 2.9   |
| MgO                                  | 13.2                   | 13.3  | 12.9  | 12.7  | 13.3  | 13.3  |
| CaO                                  |                        |       |       |       |       |       |
| Total                                | 100.0                  | 99.9  | 100.0 | 99.9  | 100.0 | 100.0 |
| Structural formula based in 4 oxygen |                        |       |       |       |       |       |
| Fe                                   | 1.314                  | 1.320 | 1.322 | 1.318 | 1.307 | 1.307 |
| Si                                   | 1.003                  | 0.997 | 1.003 | 1.011 | 1.005 | 1.005 |
| Mn                                   | 0.075                  | 0.076 | 0.081 | 0.078 | 0.075 | 0.075 |
| Mg                                   | 0.604                  | 0.610 | 0.592 | 0.582 | 0.608 | 0.608 |
| Ca                                   |                        |       |       |       |       |       |
| Total                                | 2.997                  | 3.003 | 2.997 | 2.989 | 2.995 | 2.995 |
| Fo                                   | 30.30                  | 30.42 | 29.66 | 29.41 | 30.53 | 30.53 |
| Fy                                   | 65.92                  | 65.82 | 66.29 | 66.64 | 65.68 | 65.68 |
| Te                                   | 3.78                   | 3.77  | 4.05  | 3.95  | 3.78  | 3.78  |

Apêndice 1.9.1. Análises químicas pontuais de cristais de iddingsita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                           | Foid-bearing monzonite |       |      |       |       |       |      |       |       |       |      |      |      |  |
|--------------------------------|------------------------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|------|------|--|
| Sample                         | 2504                   |       |      |       |       |       |      |       |       |       |      |      |      |  |
| SiO <sub>2</sub>               | 47.9                   | 47.3  | 47.5 | 45.0  | 42.9  | 49.3  | 50.8 | 44.0  | 45.7  | 45.1  | 47.2 | 49.9 | 50.6 |  |
| FeO                            | 39.9                   | 39.3  | 39.6 | 42.7  | 43.9  | 32.4  | 31.6 | 45.6  | 44.6  | 45.5  | 40.8 | 37.1 | 38.4 |  |
| NaO                            | 4.0                    | 3.9   | 3.9  | 1.7   | 1.9   | 4.4   | 4.0  | 1.6   | 1.6   | 1.6   | 4.7  | 3.4  | 2.4  |  |
| MgO                            | 3.6                    | 4.8   | 3.7  | 8.5   | 7.3   | 6.7   | 6.5  | 7.5   | 6.4   | 6.2   | 4.8  | 5.0  | 4.9  |  |
| MnO                            | 1.7                    | 2.1   | 1.9  | 1.5   | 1.2   | 1.5   | 1.5  | 1.3   | 1.7   | 1.6   | 1.9  | 1.5  | 1.6  |  |
| K <sub>2</sub> O               | 1.2                    | 1.0   | 1.1  | 0.5   | 0.9   | 1.3   | 1.3  |       |       |       |      | 1.9  | 1.7  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 1.1                    | 0.8   | 1.4  |       | 1.7   | 3.3   | 3.5  |       |       |       |      | 0.5  |      |  |
| CaO                            | 0.2                    | 0.5   | 0.3  | 0.2   | 0.3   |       |      |       |       |       |      | 0.2  |      |  |
| SO <sub>2</sub>                |                        |       |      |       |       | 0.6   |      |       |       |       |      |      |      |  |
| Cl                             | 0.4                    | 0.3   | 0.5  |       |       | 0.6   | 0.7  |       |       |       |      |      |      |  |
| Total                          | 100.0                  | 100.0 | 99.9 | 100.1 | 100.1 | 100.1 | 99.9 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 99.4 | 99.5 | 99.6 |  |

Apêndice 1.10.1. Análises químicas pontuais de cristais de apatita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                  | Foyd syenite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
|---------------------------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| Sample                                | 2056         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>         | 41.0         | 41.5   | 40.3   | 40.8   | 40.1   | 39.5   | 40.1   | 40.5   | 39.3   | 39.3   | 39.4   | 38.6   | 39.1   |  |
| SiO <sub>2</sub>                      | 1.4          | 1.2    | 1.3    | 1.5    |        | 1.3    | 1.2    | 1.0    | 1.4    | 1.0    | 1.2    | 1.1    | 1.3    |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| FeO                                   |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.7    | 0.3    |  |
| MnO                                   |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| MgO                                   |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| CaO                                   | 51.5         | 52.1   | 50.8   | 51.0   | 53.7   | 52.2   | 53.3   | 53.3   | 52.4   | 52.3   | 51.8   | 50.7   | 52.1   |  |
| Na <sub>2</sub> O                     |              |        |        |        |        |        |        |        | 0.3    | 0.4    |        | 2.4    |        |  |
| K <sub>2</sub> O                      |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| SrO                                   |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| BaO                                   |              |        |        | 3.8    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>         |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| ThO <sub>2</sub>                      |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| UO <sub>2</sub>                       |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| F                                     | 3.7          | 4.3    |        |        | 3.3    | 5.0    | 4.0    | 3.5    | 4.1    | 4.0    | 4.2    | 3.1    | 4.5    |  |
| Cl                                    |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 1.6          |        | 1.4    | 1.5    | 1.5    | 1.1    | 1.0    | 1.2    | 1.6    | 1.9    | 1.9    | 1.8    | 1.7    |  |
| La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 0.5          |        | 0.8    | 0.6    | 0.7    |        | 0.5    |        |        | 1.0    | 1.2    | 1.1    | 0.9    |  |
| Pr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |              |        | 0.4    | 0.3    |        | 0.4    |        |        | 0.3    |        |        | 0.1    | 0.1    |  |
| Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |              |        | 0.5    | 0.3    | 0.6    | 0.5    |        |        | 0.5    |        | 0.4    | 0.5    |        |  |
| Sm <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Total                                 | 99.7         | 99.1   | 95.5   | 99.8   | 99.9   | 100.0  | 100.1  | 99.5   | 99.9   | 99.9   | 100.1  | 100.1  | 100.0  |  |
| Structural formula based in 25 oxygen |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| P                                     | 5.979        | 6.014  | 5.969  | 5.915  | 5.938  | 5.867  | 5.867  | 5.910  | 5.823  | 5.852  | 5.875  | 5.763  | 5.831  |  |
| Si                                    | 0.241        | 0.205  | 0.227  | 0.257  |        | 0.228  | 0.207  | 0.172  | 0.245  | 0.176  | 0.211  | 0.194  | 0.229  |  |
| Al                                    |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Fe                                    |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.103  | 0.044  |  |
| Mn                                    |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Mg                                    |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Ca                                    | 9.504        | 9.555  | 9.523  | 9.358  | 10.064 | 9.812  | 9.870  | 9.843  | 9.826  | 9.856  | 9.776  | 9.579  | 9.833  |  |
| Na                                    |              |        |        |        |        |        |        |        | 0.102  | 0.136  |        | 0.821  |        |  |
| K                                     |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Sr                                    |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Ba                                    |              |        |        | 0.255  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Y                                     |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Zn                                    |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Th                                    |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| U                                     |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Ce                                    | 0.034        |        | 0.030  | 0.031  | 0.032  | 0.024  | 0.021  | 0.025  | 0.034  | 0.041  | 0.041  | 0.039  | 0.037  |  |
| La                                    | 0.011        |        | 0.017  | 0.013  | 0.015  |        | 0.011  |        |        | 0.022  | 0.026  | 0.024  | 0.019  |  |
| Pr                                    |              |        | 0.008  | 0.006  |        | 0.009  |        |        | 0.006  |        |        | 0.002  | 0.002  |  |
| Nd                                    |              |        | 0.010  | 0.006  | 0.012  | 0.010  |        |        | 0.010  |        | 0.008  | 0.010  |        |  |
| Sm                                    |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| OH*                                   | 1.027        | 0.877  | 2.000  | 2.000  | 1.119  | 0.661  | 0.945  | 1.079  | 0.905  | 0.926  | 0.871  | 1.166  | 0.790  |  |
| F                                     | 0.973        | 1.123  |        |        | 0.881  | 1.339  | 1.055  | 0.921  | 1.095  | 1.074  | 1.129  | 0.834  | 1.210  |  |
| Cl                                    |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Total                                 | 17.769       | 17.774 | 17.786 | 17.842 | 18.062 | 17.950 | 17.976 | 17.950 | 18.046 | 18.083 | 17.938 | 18.535 | 17.995 |  |
| REE+Si                                | 0.29         | 0.21   | 0.29   | 0.31   | 0.06   | 0.27   | 0.24   | 0.20   | 0.30   | 0.24   | 0.29   | 0.27   | 0.29   |  |
| Ca+P                                  | 15.48        | 15.57  | 15.49  | 15.27  | 16.00  | 15.68  | 15.74  | 15.75  | 15.65  | 15.71  | 15.65  | 15.34  | 15.66  |  |

Apêndice 1.10.2. Análises químicas pontuais de cristais de apatita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                  | Foyd syenite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sample                                | 2056         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>         | 39.0         | 39.2   | 39.6   | 40.0   | 40.3   | 40.1   | 39.1   | 38.7   | 40.4   | 40.2   | 41.0   | 40.5   | 39.7   |
| SiO <sub>2</sub>                      | 1.5          | 1.6    | 1.2    | 0.9    | 0.9    | 0.8    | 1.5    | 2.0    | 0.9    | 1.0    |        | 1.0    | 1.3    |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| FeO                                   |              | 0.5    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| MnO                                   |              |        | 0.2    |        |        | 0.1    |        |        | 0.1    | 0.2    | 0.1    |        |        |
| MgO                                   |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| CaO                                   | 51.9         | 51.0   | 50.5   | 50.3   | 50.9   | 50.5   | 49.4   | 50.2   | 49.6   | 50.2   | 52.0   | 50.1   | 50.3   |
| Na <sub>2</sub> O                     | 0.3          |        |        | 0.3    | 0.4    | 0.2    |        | 0.2    | 0.3    | 0.4    | 0.4    | 0.2    | 0.3    |
| K <sub>2</sub> O                      |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| SrO                                   |              | 0.5    | 0.5    | 0.5    | 0.6    | 0.6    | 0.5    | 0.3    | 0.5    | 0.7    |        | 0.7    | 0.4    |
| BaO                                   |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>         |              | 2.4    | 2.2    | 2.3    | 2.0    | 2.2    | 2.4    | 2.5    | 2.3    | 2.5    | 1.3    | 2.2    | 2.2    |
| ThO <sub>2</sub>                      |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| UO <sub>2</sub>                       |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| F                                     | 3.2          | 3.8    | 4.3    | 3.8    | 3.6    | 3.7    | 3.5    | 3.5    | 4.0    | 3.3    | 3.7    | 3.5    | 4.0    |
| Cl                                    |              |        |        |        |        |        |        |        | 0.1    | 0.1    |        |        |        |
| Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 2.2          | 0.8    | 0.9    | 1.0    | 0.9    | 1.2    | 1.8    | 1.9    | 1.1    | 0.7    | 0.9    | 1.0    | 0.9    |
| La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 1.4          |        | 0.5    | 0.4    | 0.2    | 0.6    | 1.0    | 0.7    | 0.4    | 0.4    | 0.4    | 0.6    | 0.3    |
| Pr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 0.5          | 0.2    | 0.3    | 0.4    | 0.3    | 0.1    | 0.4    |        | 0.4    | 0.5    | 0.2    | 0.3    | 0.5    |
| Sm <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |              |        |        | 0.1    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Total                                 | 100.0        | 100.0  | 100.2  | 100.0  | 100.1  | 100.1  | 99.6   | 100.0  | 100.1  | 100.2  | 100.0  | 100.1  | 99.9   |
| Structural formula based in 25 oxygen |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| P                                     | 5.805        | 5.777  | 5.867  | 5.916  | 5.914  | 5.922  | 5.849  | 5.747  | 5.967  | 5.904  | 6.015  | 5.949  | 5.872  |
| Si                                    | 0.264        | 0.279  | 0.210  | 0.157  | 0.156  | 0.140  | 0.265  | 0.351  | 0.157  | 0.173  |        | 0.173  | 0.227  |
| Al                                    |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Fe                                    |              | 0.073  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Mn                                    |              |        | 0.030  |        |        | 0.015  |        |        | 0.015  | 0.029  | 0.015  |        |        |
| Mg                                    |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ca                                    | 9.777        | 9.512  | 9.469  | 9.414  | 9.454  | 9.439  | 9.353  | 9.434  | 9.271  | 9.330  | 9.654  | 9.313  | 9.415  |
| Na                                    | 0.102        |        |        | 0.102  | 0.134  | 0.068  |        | 0.068  | 0.101  | 0.135  | 0.134  | 0.067  | 0.102  |
| K                                     |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Sr                                    |              | 0.050  | 0.051  | 0.051  | 0.060  | 0.061  | 0.051  | 0.031  | 0.051  | 0.070  |        | 0.070  | 0.041  |
| Ba                                    |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Y                                     |              | 0.222  | 0.205  | 0.214  | 0.185  | 0.204  | 0.226  | 0.233  | 0.214  | 0.231  | 0.120  | 0.203  | 0.205  |
| Zn                                    |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Th                                    |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| U                                     |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ce                                    | 0.047        | 0.017  | 0.019  | 0.021  | 0.019  | 0.026  | 0.039  | 0.041  | 0.023  | 0.015  | 0.019  | 0.021  | 0.019  |
| La                                    | 0.030        |        | 0.011  | 0.009  | 0.004  | 0.013  | 0.022  | 0.015  | 0.009  | 0.009  | 0.009  | 0.013  | 0.006  |
| Pr                                    |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Nd                                    | 0.010        | 0.004  | 0.006  | 0.008  | 0.006  | 0.002  | 0.008  |        | 0.008  | 0.010  | 0.004  | 0.006  | 0.010  |
| Sm                                    |              |        |        | 0.002  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| OH*                                   | 1.141        | 0.990  | 0.851  | 0.987  | 1.048  | 1.015  | 1.056  | 1.063  | 0.905  | 1.097  | 1.021  | 1.073  | 0.933  |
| F                                     | 0.859        | 1.010  | 1.149  | 1.013  | 0.952  | 0.985  | 0.944  | 0.937  | 1.065  | 0.874  | 0.979  | 0.927  | 1.067  |
| Cl                                    |              |        |        |        |        |        |        |        | 0.030  | 0.029  |        |        |        |
| Total                                 | 18.036       | 17.934 | 17.868 | 17.893 | 17.933 | 17.889 | 17.813 | 17.919 | 17.816 | 17.906 | 17.969 | 17.816 | 17.896 |
| REE+Si                                | 0.35         | 0.30   | 0.25   | 0.20   | 0.19   | 0.18   | 0.33   | 0.41   | 0.20   | 0.21   | 0.03   | 0.21   | 0.26   |
| Ca+P                                  | 15.58        | 15.29  | 15.34  | 15.33  | 15.37  | 15.36  | 15.20  | 15.18  | 15.24  | 15.23  | 15.67  | 15.26  | 15.29  |

Apêndice 1.10.3. Análises químicas pontuais de cristais de apatita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                  | Foyd syenite |        | Foid-bearing syenite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------------|--------------|--------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sample                                | 2056         |        | 2057                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>         | 39.3         | 39.0   | 40.2                 | 40.4   | 40.7   | 40.6   | 40.1   | 40.3   | 40.2   | 40.7   | 38.2   | 39.1   | 40.3   |
| SiO <sub>2</sub>                      | 1.6          | 1.7    | 0.8                  | 0.7    | 0.8    | 0.6    | 0.9    | 0.8    | 0.8    | 0.9    | 0.8    | 1.8    | 0.9    |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |              |        |                      |        |        |        |        |        |        |        | 0.5    | 0.6    |        |
| FeO                                   |              |        |                      |        | 0.3    |        | 0.5    |        | 0.9    |        |        | 2.5    |        |
| MnO                                   | 0.1          |        |                      |        |        |        |        |        | 0.6    |        |        |        |        |
| MgO                                   |              |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.4    |        |
| CaO                                   | 49.8         | 49.8   | 55.1                 | 52.6   | 53.3   | 52.6   | 53.1   | 53.0   | 52.2   | 52.4   | 55.9   | 49.1   | 51.3   |
| Na <sub>2</sub> O                     | 0.2          | 0.3    |                      |        |        |        |        | 0.4    |        |        |        | 0.4    | 0.1    |
| K <sub>2</sub> O                      |              |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| SrO                                   | 0.4          | 0.3    |                      | 0.2    | 0.1    | 0.2    | 0.2    |        | 0.1    | 0.4    |        | 0.3    | 0.5    |
| BaO                                   |              |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>         | 2.3          | 2.2    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 2.3    |
| ThO <sub>2</sub>                      |              |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| UO <sub>2</sub>                       |              |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| F                                     | 3.7          | 3.7    | 4.0                  | 3.4    | 3.2    | 3.8    | 3.0    | 2.5    | 2.6    | 3.2    | 2.4    | 3.9    | 3.2    |
| Cl                                    |              |        | 0.3                  | 0.4    | 0.2    | 0.3    | 0.3    | 0.2    | 0.3    | 0.3    | 0.3    | 0.1    | 0.3    |
| Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 1.6          | 1.6    |                      | 1.3    | 0.9    | 1.3    | 1.1    | 1.5    | 1.4    | 1.2    | 1.2    | 0.6    | 0.9    |
| La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 0.5          | 0.7    |                      | 0.8    | 0.3    | 0.6    | 0.5    | 1.0    | 0.7    | 0.7    | 0.8    | 0.4    | 0.1    |
| Pr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |              |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 0.5          | 0.6    |                      | 0.3    | 0.2    |        |        | 0.4    | 0.2    | 0.2    | 0.1    | 0.4    |        |
| Sm <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |              |        |                      |        |        |        | 1.0    |        | 0.1    |        |        |        |        |
| Total                                 | 100.0        | 99.9   | 100.4                | 100.1  | 100.0  | 100.0  | 100.7  | 100.1  | 100.1  | 100.0  | 100.2  | 99.6   | 99.9   |
| Structural formula based in 25 oxygen |              |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| P                                     | 5.835        | 5.811  | 5.839                | 5.945  | 5.924  | 5.969  | 5.871  | 5.899  | 5.893  | 5.953  | 5.630  | 5.766  | 5.904  |
| Si                                    | 0.281        | 0.299  | 0.137                | 0.122  | 0.138  | 0.104  | 0.156  | 0.138  | 0.139  | 0.155  | 0.139  | 0.314  | 0.156  |
| Al                                    |              |        |                      |        |        |        |        |        |        |        | 0.051  | 0.062  |        |
| Fe                                    |              |        |                      |        | 0.043  |        | 0.072  |        | 0.130  |        |        | 0.364  |        |
| Mn                                    | 0.015        |        |                      |        |        |        |        |        | 0.088  |        |        |        |        |
| Mg                                    |              |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.104  |        |
| Ca                                    | 9.357        | 9.391  | 10.128               | 9.797  | 9.818  | 9.788  | 9.839  | 9.818  | 9.685  | 9.700  | 10.426 | 9.163  | 9.512  |
| Na                                    | 0.068        | 0.102  |                      |        |        |        |        | 0.134  |        |        |        | 0.135  | 0.034  |
| K                                     |              |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Sr                                    | 0.041        | 0.031  |                      | 0.020  | 0.010  | 0.020  | 0.020  |        | 0.010  | 0.040  |        | 0.030  | 0.050  |
| Ba                                    |              |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Y                                     | 0.215        | 0.206  |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.212  |
| Zn                                    |              |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Th                                    |              |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| U                                     |              |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ce                                    | 0.034        | 0.034  |                      | 0.028  | 0.019  | 0.028  | 0.023  | 0.032  | 0.030  | 0.025  | 0.025  | 0.013  | 0.019  |
| La                                    | 0.011        | 0.015  |                      | 0.017  | 0.006  | 0.013  | 0.011  | 0.021  | 0.015  | 0.015  | 0.017  | 0.009  | 0.002  |
| Pr                                    |              |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Nd                                    | 0.010        | 0.013  |                      | 0.006  | 0.004  |        |        | 0.008  | 0.004  | 0.004  | 0.002  | 0.008  |        |
| Sm                                    |              |        |                      |        |        |        | 0.020  |        | 0.002  |        |        |        |        |
| OH*                                   | 1.010        | 1.006  | 0.865                | 0.980  | 1.102  | 0.904  | 1.120  | 1.282  | 1.225  | 1.068  | 1.274  | 0.934  | 1.067  |
| F                                     | 0.990        | 0.994  | 1.047                | 0.902  | 0.840  | 1.007  | 0.792  | 0.660  | 0.687  | 0.844  | 0.638  | 1.037  | 0.845  |
| Cl                                    |              |        | 0.087                | 0.118  | 0.058  | 0.088  | 0.088  | 0.059  | 0.088  | 0.088  | 0.089  | 0.030  | 0.088  |
| Total                                 | 17.866       | 17.902 | 18.104               | 17.935 | 17.962 | 17.922 | 18.011 | 18.050 | 17.996 | 17.893 | 18.291 | 17.967 | 17.888 |
| REE+Si                                | 0.34         | 0.36   | 0.14                 | 0.17   | 0.17   | 0.14   | 0.21   | 0.20   | 0.19   | 0.20   | 0.18   | 0.34   | 0.18   |
| Ca+P                                  | 15.19        | 15.20  | 15.97                | 15.74  | 15.74  | 15.76  | 15.71  | 15.72  | 15.58  | 15.65  | 16.06  | 14.93  | 15.42  |

Apêndice 1.10.4. Análises químicas pontuais de cristais de apatita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                  | Foid-bearing syenite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sample                                | 2057                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 2494   |        |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>         | 39.6                 | 40.5   | 40.0   | 40.0   | 39.8   | 40.3   | 39.5   | 39.5   | 39.4   | 39.8   | 36.2   | 40.4   | 40.9   |
| SiO <sub>2</sub>                      | 0.9                  | 0.8    | 1.0    | 1.1    | 1.2    | 1.1    | 1.2    |        | 0.9    | 0.9    | 5.8    | 0.8    | 0.6    |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| FeO                                   |                      |        |        |        |        |        |        | 1.6    |        |        | 4.8    |        |        |
| MnO                                   |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| MgO                                   |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| CaO                                   | 50.9                 | 51.7   | 50.7   | 50.7   | 50.3   | 50.2   | 50.3   | 50.5   | 50.5   | 50.4   | 44.0   | 53.5   | 54.1   |
| Na <sub>2</sub> O                     | 0.2                  | 0.3    | 0.1    | 0.1    | 0.2    | 0.3    | 0.2    | 1.6    | 0.1    | 0.1    | 0.3    |        |        |
| K <sub>2</sub> O                      |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| SrO                                   | 0.3                  |        | 0.4    | 0.5    | 0.3    | 0.5    | 0.4    |        | 0.7    | 0.6    |        | 0.2    |        |
| BaO                                   |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>         | 2.4                  | 1.6    | 2.2    | 2.7    | 2.2    | 2.3    | 2.6    |        | 2.8    | 2.5    | 1.4    |        |        |
| ThO <sub>2</sub>                      |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| UO <sub>2</sub>                       |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| F                                     | 3.9                  | 3.2    | 4.0    | 3.4    | 3.9    | 3.4    | 3.9    | 4.0    | 4.1    | 3.9    | 3.0    | 3.8    | 4.2    |
| Cl                                    | 0.3                  | 0.3    | 0.4    | 0.3    | 0.5    | 0.4    | 0.3    | 0.3    | 0.2    | 0.3    | 0.1    | 0.4    | 0.3    |
| Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 0.8                  | 0.8    | 1.0    | 0.9    | 1.1    | 0.8    | 1.0    | 1.2    | 0.7    | 0.8    | 2.4    | 0.8    |        |
| La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 0.2                  | 0.3    | 0.3    | 0.3    | 0.2    | 0.3    | 0.5    | 0.5    | 0.2    | 0.3    | 0.9    | 0.2    |        |
| Pr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 0.4                  | 0.4    | 0.2    | 0.1    | 0.4    | 0.5    | 0.2    | 0.3    | 0.4    | 0.4    | 1.0    |        |        |
| Sm <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Total                                 | 99.9                 | 99.9   | 100.3  | 100.1  | 100.1  | 100.1  | 100.1  | 99.5   | 100.0  | 100.0  | 99.9   | 100.1  | 100.1  |
| Structural formula based in 25 oxygen |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| P                                     | 5.874                | 5.930  | 5.906  | 5.881  | 5.892  | 5.924  | 5.858  | 5.931  | 5.861  | 5.901  | 5.412  | 5.908  | 5.940  |
| Si                                    | 0.158                | 0.138  | 0.174  | 0.191  | 0.210  | 0.191  | 0.210  |        | 0.158  | 0.158  | 1.024  | 0.138  | 0.103  |
| Al                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Fe                                    |                      |        |        |        |        |        |        | 0.237  |        |        | 0.709  |        |        |
| Mn                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Mg                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ca                                    | 9.555                | 9.580  | 9.474  | 9.433  | 9.424  | 9.339  | 9.441  | 9.596  | 9.508  | 9.457  | 8.325  | 9.902  | 9.944  |
| Na                                    | 0.068                | 0.101  | 0.034  | 0.034  | 0.068  | 0.101  | 0.068  | 0.550  | 0.034  | 0.034  | 0.103  |        |        |
| K                                     |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Sr                                    | 0.030                |        | 0.040  | 0.050  | 0.030  | 0.050  | 0.041  |        | 0.071  | 0.061  |        | 0.020  |        |
| Ba                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Y                                     | 0.224                | 0.147  | 0.204  | 0.250  | 0.205  | 0.213  | 0.242  |        | 0.262  | 0.233  | 0.132  |        |        |
| Zn                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Th                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| U                                     |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ce                                    | 0.017                | 0.017  | 0.021  | 0.019  | 0.023  | 0.017  | 0.021  | 0.026  | 0.015  | 0.017  | 0.052  | 0.017  |        |
| La                                    | 0.004                | 0.006  | 0.006  | 0.006  | 0.004  | 0.006  | 0.011  | 0.011  | 0.004  | 0.006  | 0.020  | 0.004  |        |
| Pr                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Nd                                    | 0.008                | 0.008  | 0.004  | 0.002  | 0.008  | 0.010  | 0.004  | 0.006  | 0.008  | 0.008  | 0.021  |        |        |
| Sm                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| OH*                                   | 0.868                | 1.067  | 0.817  | 1.011  | 0.811  | 0.981  | 0.868  | 0.827  | 0.841  | 0.868  | 1.161  | 0.881  | 0.813  |
| F                                     | 1.043                | 0.845  | 1.065  | 0.901  | 1.041  | 0.901  | 1.043  | 1.083  | 1.100  | 1.042  | 0.809  | 1.002  | 1.100  |
| Cl                                    | 0.089                | 0.088  | 0.118  | 0.088  | 0.148  | 0.118  | 0.089  | 0.090  | 0.060  | 0.089  | 0.030  | 0.117  | 0.087  |
| Total                                 | 17.939               | 17.928 | 17.865 | 17.866 | 17.865 | 17.851 | 17.897 | 18.357 | 17.922 | 17.875 | 17.797 | 17.989 | 17.987 |
| REE+Si                                | 0.19                 | 0.17   | 0.21   | 0.22   | 0.25   | 0.22   | 0.25   | 0.04   | 0.19   | 0.19   | 1.12   | 0.16   | 0.10   |
| Ca+P                                  | 15.43                | 15.51  | 15.38  | 15.31  | 15.32  | 15.26  | 15.30  | 15.53  | 15.37  | 15.36  | 13.74  | 15.81  | 15.88  |

Apêndice 1.10.5. Análises químicas pontuais de cristais de apatita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                  | Foid-bearing syenite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sample                                | 2494                 |        |        |        |        |        | 2579   |        |        |        |        |        |        |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>         | 40.6                 | 40.9   | 40.8   | 40.2   | 40.1   | 41.0   | 41.7   | 41.5   | 41.7   | 41.6   | 41.8   | 41.6   | 41.3   |
| SiO <sub>2</sub>                      | 0.6                  | 0.5    | 0.5    | 1.1    | 1.4    | 0.5    |        |        |        |        |        |        | 0.5    |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| FeO                                   |                      | 0.9    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| MnO                                   |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| MgO                                   |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| CaO                                   | 53.1                 | 53.9   | 54.3   | 52.5   | 53.8   | 54.1   | 55.2   | 54.6   | 54.6   | 54.6   | 54.7   | 54.5   | 54.5   |
| Na <sub>2</sub> O                     | 0.4                  |        | 0.3    |        |        | 0.2    |        | 0.2    | 0.3    |        |        |        |        |
| K <sub>2</sub> O                      |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| SrO                                   | 0.1                  |        | 0.2    | 0.1    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| BaO                                   |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>         |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ThO <sub>2</sub>                      |                      |        |        |        | 0.1    |        |        | 0.3    |        |        |        |        |        |
| UO <sub>2</sub>                       | 0.3                  |        |        | 0.2    | 0.4    | 0.3    |        |        |        |        |        |        |        |
| F                                     | 4.0                  | 3.5    | 3.6    | 3.9    | 4.2    | 3.7    | 3.0    | 3.2    | 3.0    | 3.5    | 3.1    | 3.5    | 3.4    |
| Cl                                    | 0.3                  | 0.4    | 0.4    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.3    | 0.4    | 0.3    | 0.3    | 0.3    |
| Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 0.6                  |        |        | 1.5    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 0.2                  |        |        | 0.5    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Pr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Sm <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Total                                 | 100.2                | 100.1  | 100.1  | 100.2  | 100.2  | 100.0  | 100.1  | 100.0  | 99.9   | 100.1  | 99.9   | 99.9   | 100.0  |
| Structural formula based in 25 oxygen |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| P                                     | 5.936                | 5.926  | 5.917  | 5.907  | 5.832  | 5.941  | 5.988  | 5.989  | 6.002  | 6.008  | 6.015  | 6.012  | 5.954  |
| Si                                    | 0.104                | 0.086  | 0.086  | 0.191  | 0.240  | 0.086  |        |        |        |        |        |        | 0.085  |
| Al                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Fe                                    |                      | 0.129  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Mn                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Mg                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ca                                    | 9.826                | 9.884  | 9.966  | 9.762  | 9.902  | 9.921  | 10.031 | 9.972  | 9.946  | 9.980  | 9.962  | 9.969  | 9.944  |
| Na                                    | 0.134                |        | 0.100  |        |        | 0.066  |        | 0.066  | 0.099  |        |        |        |        |
| K                                     |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Sr                                    | 0.010                |        | 0.020  | 0.010  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ba                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Y                                     |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Zn                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Th                                    |                      |        |        |        | 0.004  |        |        | 0.012  |        |        |        |        |        |
| U                                     | 0.012                |        |        | 0.008  | 0.015  | 0.011  |        |        |        |        |        |        |        |
| Ce                                    | 0.013                |        |        | 0.032  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| La                                    | 0.004                |        |        | 0.011  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Pr                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Nd                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Sm                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| OH*                                   | 0.858                | 0.970  | 0.943  | 0.908  | 0.841  | 0.975  | 1.166  | 1.110  | 1.135  | 0.973  | 1.109  | 1.001  | 1.030  |
| F                                     | 1.054                | 0.914  | 0.941  | 1.033  | 1.101  | 0.967  | 0.777  | 0.833  | 0.778  | 0.911  | 0.804  | 0.912  | 0.884  |
| Cl                                    | 0.088                | 0.116  | 0.116  | 0.059  | 0.058  | 0.058  | 0.057  | 0.058  | 0.086  | 0.116  | 0.086  | 0.087  | 0.087  |
| Total                                 | 18.039               | 18.025 | 18.089 | 17.920 | 17.993 | 18.025 | 18.019 | 18.038 | 18.047 | 17.988 | 17.977 | 17.981 | 17.983 |
| REE+Si                                | 0.12                 | 0.09   | 0.09   | 0.23   | 0.24   | 0.09   |        |        |        |        |        |        | 0.09   |
| Ca+P                                  | 15.76                | 15.81  | 15.88  | 15.67  | 15.73  | 15.86  | 16.02  | 15.96  | 15.95  | 15.99  | 15.98  | 15.98  | 15.90  |

Apêndice 1.10.6. Análises químicas pontuais de cristais de apatita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                  | Foid-bearing syenite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sample                                | 2579                 |        |        |        |        |        | 2589   |        |        |        |        |        |        |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>         | 41.5                 | 41.5   | 41.7   | 41.9   | 41.9   | 41.5   | 42.2   | 42.4   | 42.2   | 39.2   | 41.7   | 40.4   | 39.9   |
| SiO <sub>2</sub>                      |                      |        |        |        |        | 0.4    | 0.6    | 0.9    | 0.6    | 1.9    | 1.1    | 0.6    | 0.6    |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.4    |        |        |        |
| FeO                                   |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| MnO                                   |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| MgO                                   |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| CaO                                   | 54.6                 | 54.6   | 54.4   | 54.4   | 55.0   | 54.4   | 55.4   | 55.8   | 55.5   | 53.2   | 55.0   | 53.7   | 52.8   |
| Na <sub>2</sub> O                     | 0.5                  | 0.3    | 0.3    | 0.3    |        |        | 0.3    |        |        |        |        | 0.2    | 2.1    |
| K <sub>2</sub> O                      |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| SrO                                   |                      |        |        |        |        | 0.6    | 0.1    | 0.4    | 0.2    | 0.2    | 0.4    | 0.1    |        |
| BaO                                   |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>         |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ThO <sub>2</sub>                      |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| UO <sub>2</sub>                       |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| F                                     | 3.1                  | 3.4    | 3.4    | 3.0    | 2.9    | 2.8    | 4.3    | 4.4    | 4.4    | 3.6    | 4.5    | 4.1    | 3.2    |
| Cl                                    | 0.2                  | 0.3    | 0.2    | 0.3    | 0.3    | 0.3    |        | 0.1    |        |        | 0.1    |        | 0.1    |
| Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                      |        |        |        |        |        | 0.6    | 0.6    | 0.7    | 1.2    | 0.9    | 0.5    | 0.7    |
| La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                      |        |        |        |        |        | 0.2    | 0.5    | 0.5    | 0.5    | 0.6    | 0.4    | 0.4    |
| Pr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.1    |
| Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.3    |
| Sm <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.1    |        |
| Total                                 | 99.9                 | 100.0  | 100.0  | 99.9   | 100.1  | 100.0  | 103.7  | 105.0  | 104.2  | 100.2  | 104.2  | 100.1  | 100.2  |
| Structural formula based in 25 oxygen |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| P                                     | 5.981                | 5.991  | 6.011  | 6.024  | 6.010  | 5.959  | 5.934  | 5.916  | 5.933  | 5.725  | 5.893  | 5.910  | 5.843  |
| Si                                    |                      |        |        |        |        | 0.073  | 0.107  | 0.141  | 0.107  | 0.332  | 0.179  | 0.104  | 0.104  |
| Al                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.038  |        |        |        |
| Fe                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Mn                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Mg                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ca                                    | 9.959                | 9.977  | 9.928  | 9.896  | 9.975  | 9.898  | 9.870  | 9.861  | 9.893  | 9.831  | 9.833  | 9.942  | 9.785  |
| Na                                    | 0.178                | 0.089  | 0.089  | 0.089  |        |        | 0.087  |        |        |        |        | 0.067  | 0.704  |
| K                                     |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Sr                                    |                      |        |        |        |        | 0.058  | 0.011  | 0.034  | 0.023  | 0.024  | 0.034  | 0.010  |        |
| Ba                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Y                                     |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Zn                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Th                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| U                                     |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ce                                    |                      |        |        |        |        |        | 0.012  | 0.012  | 0.015  | 0.026  | 0.018  | 0.011  | 0.015  |
| La                                    |                      |        |        |        |        |        | 0.005  | 0.010  | 0.010  | 0.010  | 0.012  | 0.008  | 0.009  |
| Pr                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.002  |
| Nd                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.006  |
| Sm                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.002  |        |
| OH*                                   | 1.136                | 1.028  | 1.059  | 1.137  | 1.165  | 1.188  | 0.909  | 0.865  | 0.884  | 1.052  | 0.825  | 0.919  | 1.126  |
| F                                     | 0.806                | 0.886  | 0.883  | 0.777  | 0.749  | 0.725  | 1.091  | 1.107  | 1.116  | 0.948  | 1.146  | 1.081  | 0.845  |
| Cl                                    | 0.058                | 0.087  | 0.058  | 0.086  | 0.086  | 0.086  |        | 0.028  |        |        | 0.028  |        | 0.029  |
| Total                                 | 18.118               | 18.057 | 18.028 | 18.008 | 17.985 | 17.988 | 18.027 | 17.974 | 17.981 | 17.986 | 17.968 | 18.054 | 18.468 |
| REE+Si                                |                      |        |        |        |        | 0.07   | 0.12   | 0.16   | 0.13   | 0.37   | 0.21   | 0.12   | 0.14   |
| Ca+P                                  | 15.94                | 15.97  | 15.94  | 15.92  | 15.98  | 15.86  | 15.80  | 15.78  | 15.83  | 15.56  | 15.73  | 15.85  | 15.63  |

Apêndice 1.10.7. Análises químicas pontuais de cristais de apatita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                  | Foid-bearing syenite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sample                                | 2589                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>         | 40.4                 | 40.5   | 40.2   | 40.5   | 40.1   | 40.3   | 40.3   | 40.1   | 40.0   | 39.8   | 40.1   | 40.0   | 40.3   |
| SiO <sub>2</sub>                      | 0.6                  | 0.7    | 0.9    | 1.0    | 0.8    | 0.9    | 0.9    | 1.0    | 1.2    | 0.7    | 0.7    | 0.7    | 0.6    |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| FeO                                   |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| MnO                                   |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| MgO                                   |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| CaO                                   | 54.5                 | 53.5   | 50.8   | 50.6   | 50.9   | 50.8   | 50.9   | 49.8   | 50.5   | 54.5   | 54.1   | 53.4   | 53.8   |
| Na <sub>2</sub> O                     | 0.2                  | 0.2    | 0.2    |        | 0.2    | 0.2    | 0.1    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2    |        |        |
| K <sub>2</sub> O                      |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| SrO                                   | 0.1                  | 0.2    | 0.8    | 0.6    | 0.5    | 0.7    | 0.8    | 0.9    | 0.6    |        |        | 0.4    | 0.2    |
| BaO                                   |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>         |                      |        | 2.8    | 2.6    | 2.5    | 2.8    | 2.6    | 3.0    | 2.6    |        |        |        |        |
| ThO <sub>2</sub>                      |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| UO <sub>2</sub>                       |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| F                                     | 3.1                  | 3.6    | 3.7    | 3.8    | 4.3    | 3.7    | 3.7    | 4.0    | 3.9    | 3.7    | 4.2    | 4.2    | 3.6    |
| Cl                                    | 0.1                  | 0.1    | 0.1    |        | 0.1    | 0.1    | 0.1    | 0.1    | 0.1    | 0.1    | 0.3    | 0.2    | 0.2    |
| Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 0.6                  | 0.7    | 0.7    |        | 0.5    | 0.5    | 0.7    | 0.8    | 0.4    | 0.8    | 0.5    | 0.6    | 0.7    |
| La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 0.4                  | 0.5    |        |        |        |        |        | 0.4    |        | 0.4    | 0.1    | 0.3    | 0.5    |
| Pr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 0.1                  | 0.1    |        | 0.4    |        | 0.2    |        |        | 0.5    |        | 0.3    | 0.2    | 0.2    |
| Sm <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.1    |        |
| Total                                 | 100.1                | 100.1  | 100.2  | 99.5   | 99.9   | 100.2  | 100.1  | 100.3  | 100.0  | 100.2  | 100.5  | 100.1  | 100.1  |
| Structural formula based in 25 oxygen |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| P                                     | 5.875                | 5.912  | 5.895  | 5.935  | 5.911  | 5.903  | 5.907  | 5.912  | 5.881  | 5.832  | 5.870  | 5.890  | 5.902  |
| Si                                    | 0.103                | 0.121  | 0.156  | 0.173  | 0.139  | 0.156  | 0.156  | 0.174  | 0.208  | 0.121  | 0.121  | 0.122  | 0.104  |
| Al                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Fe                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Mn                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Mg                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ca                                    | 10.030               | 9.884  | 9.428  | 9.384  | 9.496  | 9.418  | 9.442  | 9.292  | 9.397  | 10.107 | 10.022 | 9.952  | 9.972  |
| Na                                    | 0.067                | 0.067  | 0.067  |        | 0.068  | 0.067  | 0.034  | 0.068  | 0.067  | 0.067  | 0.067  |        |        |
| K                                     |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Sr                                    | 0.010                | 0.020  | 0.080  | 0.060  | 0.050  | 0.070  | 0.080  | 0.091  | 0.060  |        |        | 0.040  | 0.020  |
| Ba                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Y                                     |                      |        | 0.258  | 0.240  | 0.232  | 0.258  | 0.240  | 0.278  | 0.240  |        |        |        |        |
| Zn                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Th                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| U                                     |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ce                                    | 0.013                | 0.015  | 0.015  |        | 0.011  | 0.011  | 0.015  | 0.017  | 0.008  | 0.017  | 0.011  | 0.013  | 0.015  |
| La                                    | 0.008                | 0.011  |        |        |        |        |        | 0.009  |        | 0.009  | 0.002  | 0.006  | 0.011  |
| Pr                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Nd                                    | 0.002                | 0.002  |        | 0.008  |        | 0.004  |        |        | 0.010  |        | 0.006  | 0.004  | 0.004  |
| Sm                                    |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.002  |        |
| OH*                                   | 1.158                | 1.023  | 0.992  | 0.996  | 0.828  | 0.994  | 0.993  | 0.907  | 0.937  | 0.993  | 0.804  | 0.826  | 0.991  |
| F                                     | 0.813                | 0.947  | 0.978  | 1.004  | 1.143  | 0.977  | 0.978  | 1.063  | 1.034  | 0.977  | 1.108  | 1.115  | 0.951  |
| Cl                                    | 0.029                | 0.029  | 0.029  |        | 0.030  | 0.029  | 0.029  | 0.030  | 0.029  | 0.029  | 0.088  | 0.059  | 0.059  |
| Total                                 | 18.107               | 18.031 | 17.899 | 17.800 | 17.907 | 17.887 | 17.873 | 17.840 | 17.874 | 18.152 | 18.099 | 18.030 | 18.028 |
| REE+Si                                | 0.13                 | 0.15   | 0.17   | 0.18   | 0.15   | 0.17   | 0.17   | 0.20   | 0.23   | 0.15   | 0.14   | 0.15   | 0.13   |
| Ca+P                                  | 15.90                | 15.80  | 15.32  | 15.32  | 15.41  | 15.32  | 15.35  | 15.20  | 15.28  | 15.94  | 15.89  | 15.84  | 15.87  |

Apêndice 1.10.8. Análises químicas pontuais de cristais de apatita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                  | Foid-bearing monzonite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sample                                | 2058                   |        |        |        |        |        |        | 2504   |        |        |        |        |        |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>         | 40.2                   | 41.0   | 40.7   | 40.8   | 40.6   | 40.6   | 40.5   | 40.7   | 39.5   | 36.0   | 39.3   | 40.6   | 41.2   |
| SiO <sub>2</sub>                      | 0.7                    | 0.6    |        | 0.7    |        |        |        | 0.6    | 1.1    | 3.5    | 1.0    | 0.7    | 0.6    |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                        |        |        |        |        |        |        |        |        | 2.1    |        |        |        |
| FeO                                   |                        |        |        |        |        |        |        |        |        | 5.2    | 1.2    |        |        |
| MnO                                   |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| MgO                                   |                        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.4    |        |        |        |
| CaO                                   | 53.9                   | 53.7   | 54.3   | 53.3   | 53.8   | 54.1   | 53.7   | 53.2   | 52.3   | 47.6   | 51.2   | 52.4   | 52.4   |
| Na <sub>2</sub> O                     |                        |        |        |        |        |        |        | 0.4    | 0.4    | 0.4    | 0.7    | 0.4    | 0.3    |
| K <sub>2</sub> O                      |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| SrO                                   | 0.3                    |        |        | 0.3    |        |        |        | 0.1    |        | 0.2    |        | 0.3    | 0.2    |
| BaO                                   |                        |        |        |        |        |        |        |        | 0.3    |        |        |        | 0.1    |
| Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>         |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.1    |        |
| ThO <sub>2</sub>                      |                        |        |        |        |        |        |        | 0.2    |        |        |        |        |        |
| UO <sub>2</sub>                       |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| F                                     | 3.8                    | 3.3    | 3.6    | 3.6    | 4.5    | 4.0    | 4.4    | 3.3    | 3.7    | 3.6    | 3.5    | 3.5    | 4.0    |
| Cl                                    | 0.2                    | 0.1    | 0.1    | 0.1    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.3    | 0.4    | 0.2    | 0.5    | 0.3    | 0.3    |
| Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 0.5                    | 0.9    | 0.8    | 0.4    | 0.4    | 0.5    | 0.5    | 1.0    | 1.6    | 0.5    | 1.7    | 1.0    | 0.8    |
| La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 0.2                    | 0.5    | 0.4    | 0.4    | 0.2    | 0.2    | 0.4    | 0.2    | 0.5    | 0.2    | 1.0    | 0.3    | 0.2    |
| Pr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 0.2                    |        |        | 0.2    | 0.2    | 0.3    |        |        |        |        |        |        |        |
| Sm <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Total                                 | 100.0                  | 100.1  | 99.9   | 99.8   | 99.9   | 99.9   | 99.7   | 100.0  | 99.8   | 99.9   | 100.1  | 99.6   | 100.1  |
| Structural formula based in 25 oxygen |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| P                                     | 5.885                  | 5.953  | 5.960  | 5.946  | 5.979  | 5.964  | 5.977  | 5.937  | 5.857  | 5.310  | 5.849  | 5.953  | 6.007  |
| Si                                    | 0.121                  | 0.103  |        | 0.121  |        |        |        | 0.103  | 0.193  | 0.610  | 0.176  | 0.121  | 0.103  |
| Al                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.216  |        |        |        |
| Fe                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.758  | 0.176  |        |        |
| Mn                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Mg                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.104  |        |        |        |
| Ca                                    | 9.986                  | 9.868  | 10.063 | 9.831  | 10.027 | 10.058 | 10.029 | 9.821  | 9.815  | 8.886  | 9.643  | 9.723  | 9.668  |
| Na                                    |                        |        |        |        |        |        |        | 0.134  | 0.136  | 0.135  | 0.239  | 0.134  | 0.100  |
| K                                     |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Sr                                    | 0.030                  |        |        | 0.030  |        |        |        | 0.010  |        | 0.020  |        | 0.030  | 0.020  |
| Ba                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        | 0.021  |        |        |        | 0.007  |
| Y                                     |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.009  |        |
| Zn                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Th                                    |                        |        |        |        |        |        |        | 0.008  |        |        |        |        |        |
| U                                     |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ce                                    | 0.011                  | 0.019  | 0.017  | 0.008  | 0.008  | 0.011  | 0.011  | 0.021  | 0.034  | 0.011  | 0.036  | 0.021  | 0.017  |
| La                                    | 0.004                  | 0.011  | 0.009  | 0.008  | 0.004  | 0.004  | 0.009  | 0.004  | 0.011  | 0.004  | 0.022  | 0.006  | 0.004  |
| Pr                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Nd                                    | 0.004                  |        |        | 0.004  | 0.004  | 0.006  |        |        |        |        |        |        |        |
| Sm                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| OH*                                   | 0.938                  | 1.107  | 1.020  | 1.025  | 0.746  | 0.882  | 0.770  | 1.045  | 0.892  | 0.984  | 0.912  | 0.987  | 0.861  |
| F                                     | 1.003                  | 0.864  | 0.950  | 0.946  | 1.195  | 1.059  | 1.171  | 0.868  | 0.989  | 0.957  | 0.939  | 0.925  | 1.051  |
| Cl                                    | 0.059                  | 0.029  | 0.029  | 0.029  | 0.059  | 0.059  | 0.059  | 0.088  | 0.119  | 0.059  | 0.149  | 0.088  | 0.088  |
| Total                                 | 18.042                 | 17.953 | 18.048 | 17.949 | 18.023 | 18.043 | 18.025 | 18.038 | 18.067 | 18.054 | 18.141 | 17.998 | 17.926 |
| REE+Si                                | 0.14                   | 0.13   | 0.03   | 0.14   | 0.02   | 0.02   | 0.02   | 0.13   | 0.24   | 0.62   | 0.23   | 0.15   | 0.12   |
| Ca+P                                  | 15.87                  | 15.82  | 16.02  | 15.78  | 16.01  | 16.02  | 16.01  | 15.76  | 15.67  | 14.20  | 15.49  | 15.68  | 15.68  |

Apêndice 1.10.9. Análises químicas pontuais de cristais de apatita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                  | Foid-bearing monzonite |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
|---------------------------------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| Sample                                | 2504                   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>         | 40.3                   | 40.8   | 40.6   | 40.5   | 40.3   | 33.9   | 40.5   | 39.8   | 40.8   | 40.6   | 39.7   | 39.9   | 40.2   | 39.8   |  |
| SiO <sub>2</sub>                      | 0.9                    | 0.7    | 0.6    | 0.6    | 1.5    | 8.6    | 0.5    | 0.8    | 0.8    | 0.8    | 0.8    | 1.0    | 0.7    | 1.1    |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| FeO                                   |                        |        | 0.5    |        | 0.9    | 8.1    |        | 0.7    |        |        |        |        |        |        |  |
| MnO                                   |                        |        |        |        |        | 2.6    |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| MgO                                   |                        |        |        |        |        | 2.0    |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| CaO                                   | 52.3                   | 52.4   | 52.6   | 53.4   | 52.9   | 42.4   | 53.3   | 52.7   | 50.5   | 51.9   | 51.1   | 53.0   | 52.7   | 53.4   |  |
| Na <sub>2</sub> O                     | 0.4                    | 0.4    |        | 0.2    |        |        |        | 0.4    | 0.4    | 0.3    | 0.2    | 0.6    | 0.4    | 0.6    |  |
| K <sub>2</sub> O                      |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| SrO                                   | 0.1                    | 0.1    | 0.1    |        | 0.1    | 0.1    |        |        | 0.6    | 0.4    | 0.7    | 0.4    |        |        |  |
| BaO                                   |                        | 0.4    | 0.4    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>         |                        |        |        |        |        |        |        |        | 2.5    | 2.1    | 2.6    |        |        |        |  |
| ThO <sub>2</sub>                      |                        |        |        |        | 0.1    | 0.2    |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| UO <sub>2</sub>                       |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| F                                     | 3.6                    | 3.7    | 3.1    | 3.6    | 2.6    | 2.3    | 3.9    | 3.1    | 3.0    | 3.8    | 3.6    |        | 3.4    | 3.1    |  |
| Cl                                    | 0.3                    | 0.3    | 0.4    | 0.3    | 0.4    | 0.3    | 0.4    | 0.5    | 0.3    | 0.3    | 0.2    |        | 0.4    | 0.3    |  |
| Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | 1.5                    | 0.7    | 1.0    | 1.1    | 1.1    | 0.9    | 0.8    | 1.4    | 0.9    |        | 0.6    | 1.3    | 1.3    | 1.3    |  |
| La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                        | 0.6    | 0.8    | 0.4    | 0.1    | 0.5    | 0.4    | 0.6    | 0.2    |        | 0.2    | 0.4    | 0.5    |        |  |
| Pr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                        |        |        |        |        |        |        | 0.3    |        |        |        |        |        |        |  |
| Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                        |        |        |        |        |        | 0.4    |        | 0.1    |        | 0.4    |        | 0.3    |        |  |
| Sm <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.3    |        |  |
| Total                                 | 99.4                   | 100.1  | 100.1  | 100.1  | 100.0  | 101.8  | 100.2  | 100.3  | 100.1  | 100.2  | 100.1  | 96.6   | 100.2  | 99.6   |  |
| Structural formula based in 25 oxygen |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| P                                     | 5.929                  | 5.966  | 5.949  | 5.928  | 5.840  | 4.894  | 5.948  | 5.862  | 5.955  | 5.912  | 5.865  | 5.850  | 5.918  | 5.831  |  |
| Si                                    | 0.156                  | 0.121  | 0.104  | 0.104  | 0.257  | 1.459  | 0.087  | 0.139  | 0.138  | 0.138  | 0.140  | 0.173  | 0.122  | 0.190  |  |
| Al                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Fe                                    |                        |        | 0.072  |        | 0.129  | 1.155  |        | 0.102  |        |        |        |        |        |        |  |
| Mn                                    |                        |        |        |        |        | 0.373  |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Mg                                    |                        |        |        |        |        | 0.506  |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Ca                                    | 9.739                  | 9.697  | 9.754  | 9.892  | 9.702  | 7.743  | 9.906  | 9.824  | 9.328  | 9.565  | 9.554  | 9.834  | 9.818  | 9.901  |  |
| Na                                    | 0.135                  | 0.134  |        | 0.067  |        |        |        | 0.135  | 0.134  | 0.100  | 0.068  | 0.201  | 0.135  | 0.201  |  |
| K                                     |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Sr                                    | 0.010                  | 0.010  | 0.010  |        | 0.010  | 0.012  |        |        | 0.060  | 0.040  | 0.071  | 0.040  |        |        |  |
| Ba                                    |                        | 0.027  | 0.027  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Y                                     |                        |        |        |        |        |        |        |        | 0.229  | 0.192  | 0.241  |        |        |        |  |
| Zn                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Th                                    |                        |        |        |        | 0.004  | 0.009  |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| U                                     |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Ce                                    | 0.032                  | 0.015  | 0.021  | 0.023  | 0.023  | 0.018  | 0.017  | 0.030  | 0.019  |        | 0.013  | 0.027  | 0.028  | 0.027  |  |
| La                                    |                        | 0.013  | 0.017  | 0.009  | 0.002  | 0.010  | 0.009  | 0.013  | 0.004  |        | 0.004  | 0.009  | 0.011  |        |  |
| Pr                                    |                        |        |        |        |        |        |        | 0.006  |        |        |        |        |        |        |  |
| Nd                                    |                        |        |        |        |        |        | 0.008  |        | 0.002  |        | 0.008  |        | 0.006  |        |  |
| Sm                                    |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.006  |        |  |
| OH*                                   | 0.957                  | 0.937  | 1.064  | 0.962  | 1.205  | 1.315  | 0.850  | 1.029  | 1.123  | 0.915  | 0.982  | 2.000  | 0.980  | 1.093  |  |
| F                                     | 0.955                  | 0.975  | 0.819  | 0.950  | 0.679  | 0.598  | 1.033  | 0.823  | 0.789  | 0.998  | 0.959  |        | 0.902  | 0.819  |  |
| Cl                                    | 0.088                  | 0.088  | 0.117  | 0.088  | 0.116  | 0.087  | 0.118  | 0.147  | 0.088  | 0.087  | 0.059  |        | 0.118  | 0.088  |  |
| Total                                 | 18.001                 | 17.983 | 17.954 | 18.022 | 17.967 | 18.178 | 17.975 | 18.111 | 17.869 | 17.948 | 17.964 | 18.135 | 18.043 | 18.151 |  |
| REE+Si                                | 0.19                   | 0.15   | 0.14   | 0.14   | 0.28   | 1.49   | 0.12   | 0.19   | 0.16   | 0.14   | 0.16   | 0.21   | 0.17   | 0.22   |  |
| Ca+P                                  | 15.67                  | 15.66  | 15.70  | 15.82  | 15.54  | 12.64  | 15.85  | 15.69  | 15.28  | 15.48  | 15.42  | 15.68  | 15.74  | 15.73  |  |

Apêndice 1.11. Análises químicas pontuais de cristais de carbonato do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                 | Foid-syenite | Foid-bearing syenite |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------|--------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Sample                               | 2056         | 2579                 |       |       | 2589  |       |       |
| CaO                                  | 94.1         | 95.3                 | 60.2  | 88.5  | 97.7  | 96.6  | 97.4  |
| MgO                                  |              |                      | 18.1  | 3.3   |       | 0.4   |       |
| MnO                                  | 0.6          | 2.3                  | 5.5   | 3.1   | 1.9   | 1.9   | 0.9   |
| Na <sub>2</sub> O                    | 4.6          | 1.3                  | 1.0   |       | 0.4   | 0.4   | 0.6   |
| SrO                                  |              |                      |       | 0.5   |       |       |       |
| FeO                                  | 0.5          | 1.1                  | 15.2  | 4.6   |       | 0.8   | 1.2   |
| Total                                | 99.8         | 100.0                | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.1 | 100.1 |
| Structural formula based in 3 oxygen |              |                      |       |       |       |       |       |
| Ca                                   | 2.848        | 2.883                | 1.762 | 2.671 | 2.944 | 2.908 | 5.868 |
| Mg                                   |              |                      | 0.449 | 0.082 |       | 0.010 |       |
| Mn                                   | 0.008        | 0.032                | 0.078 | 0.044 | 0.027 | 0.027 | 0.013 |
| Na                                   | 0.148        | 0.042                | 0.032 |       | 0.013 | 0.013 | 0.019 |
| Sr                                   |              |                      |       | 0.008 |       |       |       |
| Fe                                   | 0.012        | 0.026                | 0.347 | 0.108 |       | 0.019 | 0.056 |
| Total                                | 3.017        | 2.984                | 2.668 | 2.913 | 2.984 | 2.977 | 5.956 |
| CaCO <sub>3</sub>                    | 99.84        | 99.90                | 73.86 | 95.77 | 99.96 | 99.48 | 99.97 |
| MgCO <sub>3</sub>                    |              |                      | 26.00 | 4.18  |       | 0.48  |       |
| MnCO <sub>3</sub>                    | 0.01         | 0.03                 | 0.09  | 0.04  | 0.02  | 0.03  | 0.01  |
| Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>      | 0.15         | 0.04                 | 0.04  |       | 0.01  | 0.01  | 0.02  |
| SrCO <sub>3</sub>                    |              |                      |       | 0.01  |       |       |       |
| FeCO <sub>3</sub>                    |              | 0.02                 | 0.01  |       |       |       |       |

Apêndice 1.12.1. Análises químicas pontuais de cristais de ilmenita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                                    | Foyd syenite |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Foid-bearing syenite |       |       |       |
|---------------------------------------------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|-------|-------|-------|
| Sample                                                  | 2056         |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 2057                 |       |       |       |
| TiO <sub>2</sub>                                        | 52.8         | 52.7  | 52.5  | 52.0  | 52.4  | 45.7  | 52.3  | 52.3  | 52.8  | 51.2  | 52.2                 | 52.5  | 52.4  | 52.0  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |       |       |       |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |       |       |       |
| FeO                                                     | 38.2         | 40.4  | 40.4  | 41.1  | 40.6  | 47.4  | 39.5  | 40.0  | 38.4  | 43.8  | 44.9                 | 44.5  | 44.8  | 43.5  |
| MnO                                                     | 8.7          | 6.9   | 6.9   | 6.9   | 7.0   | 6.9   | 8.3   | 7.7   | 8.3   | 4.7   | 3.0                  | 3.0   | 2.8   | 2.8   |
| NiO                                                     |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |       |       |       |
| MgO                                                     |              |       |       |       |       |       |       |       | 0.5   |       |                      |       |       | 0.6   |
| CaO                                                     |              |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.3   |                      |       |       |       |
| SiO <sub>2</sub>                                        |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |       |       |       |
| CoO                                                     |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |       |       |       |
| Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>                          |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |       |       | 1.2   |
| V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>                           |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |       |       |       |
| Total                                                   | 99.7         | 100.0 | 99.8  | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.1 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.1                | 100.0 | 100.0 | 100.1 |
| Structural formula based in 3 oxygen                    |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |       |       |       |
| Ti                                                      | 1.005        | 1.000 | 0.998 | 0.986 | 0.994 | 0.861 | 0.991 | 0.992 | 0.998 | 0.970 | 0.990                | 0.997 | 0.995 | 0.976 |
| Al                                                      |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |       |       |       |
| Cr                                                      |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |       |       |       |
| Fe <sup>3+</sup>                                        |              |       | 0.005 | 0.037 | 0.016 | 0.371 | 0.024 | 0.021 | 0.006 | 0.081 | 0.028                | 0.009 | 0.014 | 0.063 |
| Fe <sup>2+</sup>                                        | 0.807        | 0.852 | 0.849 | 0.830 | 0.841 | 0.622 | 0.808 | 0.822 | 0.801 | 0.841 | 0.919                | 0.930 | 0.931 | 0.845 |
| Mn                                                      | 0.186        | 0.147 | 0.148 | 0.147 | 0.150 | 0.146 | 0.177 | 0.164 | 0.177 | 0.100 | 0.064                | 0.064 | 0.060 | 0.059 |
| Ni                                                      |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |       |       |       |
| Mg                                                      |              |       |       |       |       |       |       |       | 0.019 |       |                      |       |       | 0.022 |
| Ca                                                      |              |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.008 |                      |       |       |       |
| Si                                                      |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |       |       |       |
| Co                                                      |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |       |       |       |
| Nb                                                      |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |       |       | 0.034 |
| V                                                       |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |       |       |       |
| Total                                                   | 1.999        | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000                | 2.000 | 2.000 | 2.000 |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )                               |              |       |       |       |       |       |       |       | 0.02  |       |                      |       |       | 0.03  |
| Fe <sup>2+</sup> /(Fe <sup>2+</sup> +Fe <sup>3+</sup> ) | 1.00         | 1.00  | 0.99  | 0.96  | 0.98  | 0.63  | 0.97  | 0.97  | 0.99  | 0.91  | 0.97                 | 0.99  | 0.98  | 0.93  |
| Spinel                                                  |              |       |       |       |       |       |       |       | 0.02  |       |                      |       |       | 0.02  |
| Galaxite                                                | 0.19         | 0.15  | 0.15  | 0.15  | 0.15  | 0.15  | 0.18  | 0.16  | 0.18  | 0.10  | 0.06                 | 0.06  | 0.06  | 0.06  |
| Magnetite                                               |              |       | 0.00  | 0.02  | 0.01  | 0.19  | 0.01  | 0.01  | 0.00  | 0.04  | 0.01                 | 0.00  | 0.01  | 0.03  |
| Chromite                                                |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |       |       |       |
| Ulvöspinel                                              | 1.01         | 1.00  | 1.00  | 0.99  | 0.99  | 0.86  | 0.99  | 0.99  | 1.00  | 0.97  | 0.99                 | 1.00  | 0.99  | 0.98  |

Apêndice 1.12.2. Análises químicas pontuais de cristais de ilmenita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                                    | Foid-bearing syenite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|---------------------------------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| Sample                                                  | 2057                 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| TiO <sub>2</sub>                                        | 52.3                 | 48.6  | 52.3  | 51.8  | 51.9  | 51.6  | 51.9  | 51.9  | 52.2  | 52.0  | 53.7  | 54.8  | 54.4  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          | 0.2                  | 6.1   | 0.2   | 0.2   |       |       |       |       | 0.2   |       | 0.2   | 0.4   |       |  |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.3   | 0.1   |  |
| FeO                                                     | 43.5                 | 41.2  | 43.4  | 43.9  | 43.7  | 44.2  | 44.2  | 43.9  | 43.8  | 43.7  | 42.6  | 42.5  | 41.7  |  |
| MnO                                                     | 3.0                  | 2.6   | 2.9   | 2.7   | 2.9   | 2.8   | 2.7   | 2.7   | 2.8   | 2.7   | 2.2   | 2.3   | 2.4   |  |
| NiO                                                     |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| MgO                                                     |                      | 0.5   |       | 0.5   | 0.4   |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| CaO                                                     |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| SiO <sub>2</sub>                                        |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| CoO                                                     |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1.2   |       | 1.4   |  |
| Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>                          | 1.1                  | 1.0   | 1.2   | 1.0   | 1.1   | 1.4   | 1.2   | 1.3   | 1.2   | 1.4   |       |       |       |  |
| V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>                           |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Total                                                   | 100.1                | 100.0 | 100.0 | 100.1 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.1 | 99.9  | 100.0 |  |
| Structural formula based in 3 oxygen                    |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Ti                                                      | 0.987                | 0.889 | 0.987 | 0.973 | 0.977 | 0.974 | 0.980 | 0.979 | 0.986 | 0.981 | 1.019 | 1.044 | 1.036 |  |
| Al                                                      | 0.006                | 0.175 | 0.006 | 0.006 |       |       |       | 0.006 |       | 0.006 | 0.012 |       |       |  |
| Cr                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.006 | 0.002 |  |
| Fe <sup>3+</sup>                                        | 0.028                | 0.064 | 0.026 | 0.064 | 0.060 | 0.070 | 0.053 | 0.048 | 0.037 | 0.043 | 0.891 |       |       |  |
| Fe <sup>2+</sup>                                        | 0.885                | 0.773 | 0.885 | 0.853 | 0.855 | 0.857 | 0.876 | 0.873 | 0.883 | 0.873 | 0.007 | 0.900 | 0.883 |  |
| Mn                                                      | 0.064                | 0.054 | 0.062 | 0.057 | 0.061 | 0.059 | 0.057 | 0.057 | 0.060 | 0.057 | 0.047 | 0.049 | 0.051 |  |
| Ni                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Mg                                                      |                      | 0.018 |       | 0.019 | 0.015 |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Ca                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Si                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Co                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.024 |       | 0.028 |  |
| Nb                                                      | 0.031                | 0.027 | 0.034 | 0.028 | 0.031 | 0.040 | 0.034 | 0.037 | 0.034 | 0.040 |       |       |       |  |
| V                                                       |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Total                                                   | 2.000                | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 |  |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )                               |                      | 0.02  |       | 0.02  | 0.02  |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Fe <sup>2+</sup> /(Fe <sup>2+</sup> +Fe <sup>3+</sup> ) | 0.97                 | 0.92  | 0.97  | 0.93  | 0.93  | 0.92  | 0.94  | 0.95  | 0.96  | 0.95  | 0.01  | 1.00  | 1.00  |  |
| Spinel                                                  |                      | 0.02  |       | 0.02  | 0.01  |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Galaxite                                                | 0.06                 | 0.05  | 0.06  | 0.06  | 0.06  | 0.06  | 0.06  | 0.06  | 0.06  | 0.06  | 0.05  | 0.05  | 0.05  |  |
| Magnetite                                               | 0.01                 | 0.03  | 0.01  | 0.03  | 0.03  | 0.04  | 0.03  | 0.02  | 0.02  | 0.02  | 0.45  |       |       |  |
| Chromite                                                |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.00  | 0.00  |  |
| Ulvöspinel                                              | 0.99                 | 0.89  | 0.99  | 0.97  | 0.98  | 0.97  | 0.98  | 0.98  | 0.99  | 0.98  | 1.02  | 1.04  | 1.04  |  |

Apêndice 1.12.3. Análises químicas pontuais de cristais de ilmenita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                                    | Foid-bearing syenite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Sample                                                  | 2057                 |       |       | 2494  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| TiO <sub>2</sub>                                        | 54.3                 | 53.1  | 53.7  | 50.8  | 50.0  | 49.9  | 50.7  | 49.5  | 49.1  | 51.7  | 50.5  | 50.9  | 48.9  | 49.8  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          |                      | 0.5   |       |       | 0.1   | 0.2   | 0.2   |       | 0.3   |       |       | 0.2   | 0.1   |       |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| FeO                                                     | 41.8                 | 42.1  | 42.4  | 47.6  | 48.0  | 47.9  | 47.2  | 46.5  | 46.4  | 46.7  | 47.9  | 46.5  | 47.8  | 48.9  |
| MnO                                                     | 2.5                  | 2.5   | 2.4   | 1.2   | 1.6   | 1.5   | 1.0   | 1.0   | 0.9   | 1.6   | 0.8   | 1.4   | 0.4   |       |
| NiO                                                     |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| MgO                                                     |                      | 0.6   |       |       |       |       |       | 1.2   | 1.1   |       |       |       | 0.6   |       |
| CaO                                                     |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| SiO <sub>2</sub>                                        |                      |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.5   |       |       |       |       |
| CoO                                                     | 1.4                  | 1.3   | 1.5   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>                          |                      |       |       |       |       |       | 0.8   | 1.7   | 1.7   |       | 0.9   | 0.8   | 1.3   | 0.9   |
| V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>                           |                      |       |       | 0.2   | 0.4   | 0.4   | 0.2   |       |       |       |       | 0.2   | 0.9   | 0.4   |
| Total                                                   | 100.0                | 100.1 | 100.0 | 99.8  | 100.1 | 99.9  | 100.1 | 99.9  | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |
| Structural formula based in 3 oxygen                    |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Ti                                                      | 1.033                | 1.001 | 1.021 | 0.965 | 0.946 | 0.946 | 0.957 | 0.923 | 0.907 | 0.981 | 0.955 | 0.962 | 0.918 | 0.941 |
| Al                                                      |                      | 0.015 |       |       | 0.003 | 0.006 | 0.006 |       | 0.009 |       |       | 0.006 | 0.003 |       |
| Cr                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Fe <sup>3+</sup>                                        |                      |       |       | 0.079 | 0.113 | 0.110 | 0.094 | 0.205 | 0.236 | 0.051 | 0.121 | 0.081 | 0.157 | 0.131 |
| Fe <sup>2+</sup>                                        | 0.885                | 0.882 | 0.897 | 0.927 | 0.897 | 0.900 | 0.896 | 0.759 | 0.718 | 0.934 | 0.883 | 0.895 | 0.841 | 0.896 |
| Mn                                                      | 0.054                | 0.053 | 0.051 | 0.026 | 0.034 | 0.032 | 0.021 | 0.021 | 0.019 | 0.034 | 0.016 | 0.030 | 0.008 |       |
| Ni                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Mg                                                      |                      | 0.022 |       |       |       |       |       | 0.044 | 0.040 |       |       |       | 0.022 |       |
| Ca                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Si                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.025 |       |       |       |       |
| Co                                                      | 0.028                | 0.026 | 0.030 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Nb                                                      |                      |       |       |       |       |       | 0.023 | 0.048 | 0.047 |       | 0.024 | 0.023 | 0.037 | 0.026 |
| V                                                       |                      |       |       | 0.003 | 0.007 | 0.007 | 0.003 |       |       |       |       | 0.003 | 0.015 | 0.007 |
| Total                                                   | 2.000                | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )                               |                      | 0.02  |       |       |       |       |       | 0.06  | 0.05  |       |       |       | 0.03  |       |
| Fe <sup>2+</sup> /(Fe <sup>2+</sup> +Fe <sup>3+</sup> ) | 1.00                 | 1.00  | 1.00  | 0.92  | 0.89  | 0.89  | 0.90  | 0.79  | 0.75  | 0.95  | 0.88  | 0.92  | 0.84  | 0.87  |
| Spinel                                                  |                      | 0.02  |       |       |       |       |       | 0.04  | 0.04  |       |       |       | 0.02  |       |
| Galaxite                                                | 0.05                 | 0.05  | 0.05  | 0.03  | 0.03  | 0.03  | 0.02  | 0.02  | 0.02  | 0.03  | 0.02  | 0.03  | 0.01  |       |
| Magnetite                                               |                      |       |       | 0.04  | 0.06  | 0.05  | 0.05  | 0.10  | 0.12  | 0.03  | 0.06  | 0.04  | 0.08  | 0.07  |
| Chromite                                                |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Ulvöspinel                                              | 1.03                 | 1.00  | 1.02  | 0.97  | 0.95  | 0.95  | 0.96  | 0.92  | 0.91  | 0.98  | 0.95  | 0.96  | 0.92  | 0.94  |

Apêndice 1.12.4. Análises químicas pontuais de cristais de ilmenita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                                    | Foid-bearing syenite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|---------------------------------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| Sample                                                  | 2494                 |       |       | 2579  |       |       |       |       |       |       |       | 2589  |       |       |  |
| TiO <sub>2</sub>                                        | 49.5                 | 49.7  | 48.8  | 51.8  | 51.0  | 50.6  | 52.0  | 51.2  | 51.4  | 50.9  | 51.2  | 51.3  | 52.0  | 51.4  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          | 0.1                  |       | 0.2   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| FeO                                                     | 48.9                 | 48.8  | 47.5  | 45.7  | 47.6  | 47.7  | 45.8  | 46.4  | 46.6  | 47.3  | 46.7  | 45.4  | 46.5  | 46.8  |  |
| MnO                                                     | 0.5                  | 0.5   | 2.1   | 2.5   | 1.4   | 1.7   | 1.2   | 2.4   | 2.0   | 1.7   | 2.2   | 3.2   | 1.5   | 1.9   |  |
| NiO                                                     |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| MgO                                                     |                      |       |       |       |       |       | 1.0   |       |       |       |       |       |       |       |  |
| CaO                                                     |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.2   |       |       |  |
| SiO <sub>2</sub>                                        |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| CoO                                                     |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>                          | 1.0                  | 1.0   | 1.3   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>                           |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Total                                                   | 100.0                | 100.0 | 99.9  | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 99.9  | 100.1 | 100.1 | 100.0 | 100.1 |  |
| Structural formula based in 3 oxygen                    |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Ti                                                      | 0.933                | 0.938 | 0.919 | 0.983 | 0.967 | 0.959 | 0.979 | 0.971 | 0.975 | 0.965 | 0.970 | 0.971 | 0.987 | 0.974 |  |
| Al                                                      | 0.003                |       | 0.006 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Cr                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Fe <sup>3+</sup>                                        | 0.174                | 0.167 | 0.209 | 0.046 | 0.088 | 0.110 | 0.057 | 0.078 | 0.067 | 0.092 | 0.080 | 0.077 | 0.035 | 0.070 |  |
| Fe <sup>2+</sup>                                        | 0.851                | 0.857 | 0.785 | 0.918 | 0.915 | 0.895 | 0.902 | 0.900 | 0.915 | 0.907 | 0.903 | 0.878 | 0.946 | 0.916 |  |
| Mn                                                      | 0.011                | 0.011 | 0.045 | 0.053 | 0.030 | 0.036 | 0.025 | 0.051 | 0.043 | 0.036 | 0.047 | 0.068 | 0.032 | 0.041 |  |
| Ni                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Mg                                                      |                      |       |       |       |       |       | 0.037 |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Ca                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.005 |       |       |  |
| Si                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Co                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Nb                                                      | 0.028                | 0.028 | 0.037 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| V                                                       |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Total                                                   | 2.000                | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 |  |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )                               |                      |       |       |       |       |       | 0.04  |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Fe <sup>2+</sup> /(Fe <sup>2+</sup> +Fe <sup>3+</sup> ) | 0.83                 | 0.84  | 0.79  | 0.95  | 0.91  | 0.89  | 0.94  | 0.92  | 0.93  | 0.91  | 0.92  | 0.92  | 0.96  | 0.93  |  |
| Spinel                                                  |                      |       |       |       |       |       | 0.04  |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Galaxite                                                | 0.01                 | 0.01  | 0.04  | 0.05  | 0.03  | 0.04  | 0.03  | 0.05  | 0.04  | 0.04  | 0.05  | 0.07  | 0.03  | 0.04  |  |
| Magnetite                                               | 0.09                 | 0.08  | 0.10  | 0.02  | 0.04  | 0.05  | 0.03  | 0.04  | 0.03  | 0.05  | 0.04  | 0.04  | 0.02  | 0.04  |  |
| Chromite                                                |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Ulvöspinel                                              | 0.93                 | 0.94  | 0.92  | 0.98  | 0.97  | 0.96  | 0.98  | 0.97  | 0.97  | 0.97  | 0.97  | 0.97  | 0.99  | 0.97  |  |

Apêndice 1.12.5. Análises químicas pontuais de cristais de ilmenita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                                    | Foid-bearing syenite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Sample                                                  | 2589                 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| TiO <sub>2</sub>                                        | 51.5                 | 50.1  | 51.3  | 50.9  | 50.6  | 52.7  | 51.9  | 51.7  | 51.6  | 52.1  | 51.6  | 52.7  | 53.1  | 53.1  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| FeO                                                     | 47.0                 | 48.2  | 46.2  | 45.7  | 45.8  | 39.8  | 42.5  | 42.5  | 41.8  | 42.3  | 47.5  | 43.9  | 44.0  | 43.8  |
| MnO                                                     | 1.5                  | 1.7   | 1.4   | 2.5   | 2.7   | 7.5   | 5.7   | 5.6   | 6.6   | 5.7   | 0.6   | 3.5   | 2.9   | 3.1   |
| NiO                                                     |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| MgO                                                     |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| CaO                                                     |                      |       |       |       | 0.3   | 0.7   |       |       |       |       | 0.3   |       |       |       |
| SiO <sub>2</sub>                                        |                      |       |       |       |       |       |       | 0.2   |       |       |       |       |       |       |
| CoO                                                     |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>                          |                      |       | 1.0   | 0.8   | 0.6   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>                           |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Total                                                   | 100.0                | 100.0 | 99.9  | 99.9  | 100.0 | 100.7 | 100.0 | 99.9  | 99.9  | 100.1 | 99.9  | 100.1 | 100.0 | 100.0 |
| Structural formula based in 3 oxygen                    |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Ti                                                      | 0.977                | 0.949 | 0.970 | 0.963 | 0.956 | 0.991 | 0.984 | 0.978 | 0.978 | 0.987 | 0.978 | 1.000 | 1.009 | 1.009 |
| Al                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Cr                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Fe <sup>3+</sup>                                        | 0.062                | 0.136 | 0.079 | 0.099 | 0.118 | 0.023 | 0.043 | 0.058 | 0.059 | 0.035 | 0.060 |       |       |       |
| Fe <sup>2+</sup>                                        | 0.929                | 0.878 | 0.892 | 0.862 | 0.844 | 0.808 | 0.852 | 0.835 | 0.822 | 0.857 | 0.941 | 0.925 | 0.929 | 0.925 |
| Mn                                                      | 0.032                | 0.036 | 0.030 | 0.053 | 0.057 | 0.159 | 0.121 | 0.118 | 0.141 | 0.121 | 0.014 | 0.074 | 0.062 | 0.066 |
| Ni                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Mg                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Ca                                                      |                      |       |       |       | 0.008 | 0.019 |       |       |       |       | 0.008 |       |       |       |
| Si                                                      |                      |       |       |       |       |       |       | 0.011 |       |       |       |       |       |       |
| Co                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Nb                                                      |                      |       | 0.028 | 0.023 | 0.017 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| V                                                       |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Total                                                   | 2.000                | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )                               |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Fe <sup>2+</sup> /(Fe <sup>2+</sup> +Fe <sup>3+</sup> ) | 0.94                 | 0.87  | 0.92  | 0.90  | 0.88  | 0.97  | 0.95  | 0.93  | 0.93  | 0.96  | 0.94  | 1.00  | 1.00  | 1.00  |
| Spinel                                                  |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Galaxite                                                | 0.03                 | 0.04  | 0.03  | 0.05  | 0.06  | 0.16  | 0.12  | 0.12  | 0.14  | 0.12  | 0.01  | 0.07  | 0.06  | 0.07  |
| Magnetite                                               | 0.03                 | 0.07  | 0.04  | 0.05  | 0.06  | 0.01  | 0.02  | 0.03  | 0.03  | 0.02  | 0.03  |       |       |       |
| Chromite                                                |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Ulvöspinel                                              | 0.98                 | 0.95  | 0.97  | 0.96  | 0.96  | 0.99  | 0.98  | 0.98  | 0.98  | 0.99  | 0.98  | 1.00  | 1.01  | 1.01  |

Apêndice 1.12.6. Análises químicas pontuais de cristais de ilmenita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                                    | Foid-bearing syenite |       |       |       |       |       |       |       | Foid-bearing monzonite |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Sample                                                  | 2589                 |       |       |       |       |       |       |       | 2058                   |       |       |       |       |       |
| TiO <sub>2</sub>                                        | 53.0                 | 53.1  | 53.2  | 51.5  | 48.7  | 52.0  | 51.6  | 52.1  | 52.8                   | 52.9  | 52.8  | 50.0  | 53.7  | 37.9  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          |                      |       |       |       | 0.8   |       |       |       |                        |       |       | 4.5   |       | 0.5   |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          |                      |       |       |       |       |       |       |       |                        |       |       |       |       |       |
| FeO                                                     | 44.2                 | 44.3  | 43.9  | 45.1  | 44.6  | 46.7  | 45.6  | 43.8  | 43.3                   | 43.0  | 44.0  | 40.6  | 43.1  | 55.9  |
| MnO                                                     | 2.8                  | 2.6   | 2.9   | 3.1   | 2.3   | 1.1   | 2.8   | 3.7   | 3.8                    | 4.1   | 3.1   | 2.9   | 3.1   | 5.4   |
| NiO                                                     |                      |       |       |       |       |       |       |       |                        |       |       |       |       |       |
| MgO                                                     |                      |       |       |       |       |       |       |       |                        |       |       |       |       |       |
| CaO                                                     |                      |       |       |       |       |       |       | 0.2   |                        |       |       | 0.6   |       |       |
| SiO <sub>2</sub>                                        |                      |       |       |       |       |       |       |       |                        |       |       | 0.8   |       |       |
| CoO                                                     |                      |       |       |       |       |       |       |       |                        |       |       |       |       |       |
| Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>                          |                      |       |       |       |       |       |       |       |                        |       |       |       |       |       |
| V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>                           |                      |       |       | 0.2   | 0.1   | 0.1   |       | 0.2   |                        |       |       |       |       | 0.3   |
| Total                                                   | 100.0                | 100.0 | 100.0 | 99.9  | 96.5  | 99.9  | 100.0 | 100.0 | 99.9                   | 100.0 | 99.9  | 99.4  | 99.9  | 100.0 |
| Structural formula based in 3 oxygen                    |                      |       |       |       |       |       |       |       |                        |       |       |       |       |       |
| Ti                                                      | 1.007                | 1.009 | 1.011 | 0.978 | 0.953 | 0.988 | 0.979 | 0.988 | 1.004                  | 1.005 | 1.004 | 0.922 | 1.022 | 0.707 |
| Al                                                      |                      |       |       |       | 0.025 |       |       |       |                        |       |       | 0.130 |       | 0.015 |
| Cr                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |                        |       |       |       |       |       |
| Fe <sup>3+</sup>                                        |                      |       |       | 0.045 | 0.086 | 0.025 | 0.057 | 0.018 |                        |       |       | 0.034 |       | 0.742 |
| Fe <sup>2+</sup>                                        | 0.933                | 0.936 | 0.927 | 0.907 | 0.884 | 0.962 | 0.905 | 0.906 | 0.915                  | 0.908 | 0.930 | 0.798 | 0.912 | 0.418 |
| Mn                                                      | 0.060                | 0.056 | 0.062 | 0.066 | 0.051 | 0.024 | 0.060 | 0.079 | 0.081                  | 0.088 | 0.066 | 0.060 | 0.066 | 0.113 |
| Ni                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |                        |       |       |       |       |       |
| Mg                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |                        |       |       |       |       |       |
| Ca                                                      |                      |       |       |       |       |       |       | 0.005 |                        |       |       | 0.016 |       |       |
| Si                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |                        |       |       | 0.039 |       |       |
| Co                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |                        |       |       |       |       |       |
| Nb                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |                        |       |       |       |       |       |
| V                                                       |                      |       |       | 0.003 | 0.002 | 0.002 |       | 0.003 |                        |       |       |       |       | 0.005 |
| Total                                                   | 2.000                | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000                  | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )                               |                      |       |       |       |       |       |       |       |                        |       |       |       |       |       |
| Fe <sup>2+</sup> /(Fe <sup>2+</sup> +Fe <sup>3+</sup> ) | 1.00                 | 1.00  | 1.00  | 0.95  | 0.91  | 0.97  | 0.94  | 0.98  | 1.00                   | 1.00  | 1.00  | 0.96  | 1.00  | 0.36  |
| Spinel                                                  |                      |       |       |       |       |       |       |       |                        |       |       |       |       |       |
| Galaxite                                                | 0.06                 | 0.06  | 0.06  | 0.07  | 0.05  | 0.02  | 0.06  | 0.08  | 0.08                   | 0.09  | 0.07  | 0.06  | 0.07  | 0.11  |
| Magnetite                                               |                      |       |       | 0.02  | 0.04  | 0.01  | 0.03  | 0.01  |                        |       |       | 0.02  |       | 0.37  |
| Chromite                                                |                      |       |       |       |       |       |       |       |                        |       |       |       |       |       |
| Ulvöspinel                                              | 1.01                 | 1.01  | 1.01  | 0.98  | 0.95  | 0.99  | 0.98  | 0.99  | 1.00                   | 1.00  | 1.00  | 0.92  | 1.02  | 0.71  |

Apêndice 1.12.7. Análises químicas pontuais de cristais de ilmenita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                                    | Foid-bearing monzonite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |       |       |       |
|---------------------------------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|-------|-------|-------|
| Sample                                                  | 2058                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | 2504  |       |       |
| TiO <sub>2</sub>                                        | 51.7                   | 53.2  | 53.4  | 52.1  | 52.2  | 52.6  | 52.5  | 52.6  | 53.2  | 53.0  | 50.7  |  | 53.5  | 53.5  | 53.9  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | 0.1   | 0.3   | 0.2   |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          | 0.2                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |       |       |       |
| FeO                                                     | 43.4                   | 42.8  | 43.8  | 43.6  | 43.4  | 42.7  | 42.9  | 42.9  | 42.5  | 42.4  | 40.1  |  | 43.4  | 44.1  | 43.5  |
| MnO                                                     | 2.9                    | 2.8   | 2.8   | 2.7   | 3.1   | 3.3   | 3.1   | 3.0   | 2.9   | 3.3   | 3.2   |  | 2.1   | 2.1   | 2.4   |
| NiO                                                     |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |       |       |       |
| MgO                                                     |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | 0.5   |       |       |
| CaO                                                     |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |       |       |       |
| SiO <sub>2</sub>                                        |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | 0.3   |       |       |
| CoO                                                     | 1.8                    | 1.2   |       | 1.5   | 1.3   | 1.4   | 1.5   | 1.4   | 1.4   | 1.3   | 1.4   |  |       |       |       |
| Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>                          |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |       |       |       |
| V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>                           |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |       |       |       |
| Total                                                   | 100.0                  | 100.0 | 100.0 | 99.9  | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 99.9  | 100.0 | 100.0 | 95.4  |  | 99.9  | 100.0 | 100.0 |
| Structural formula based in 3 oxygen                    |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |       |       |       |
| Ti                                                      | 0.982                  | 1.011 | 1.015 | 0.990 | 0.991 | 0.999 | 0.997 | 1.000 | 1.011 | 1.007 | 1.010 |  | 1.009 | 1.016 | 1.024 |
| Al                                                      |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | 0.003 | 0.009 | 0.006 |
| Cr                                                      | 0.004                  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |       |       |       |
| Fe <sup>3+</sup>                                        | 0.044                  |       |       | 0.026 | 0.024 | 0.002 | 0.007 |       |       |       |       |  |       |       |       |
| Fe <sup>2+</sup>                                        | 0.872                  | 0.905 | 0.925 | 0.896 | 0.893 | 0.900 | 0.899 | 0.907 | 0.898 | 0.896 | 0.888 |  | 0.910 | 0.931 | 0.919 |
| Mn                                                      | 0.062                  | 0.060 | 0.060 | 0.058 | 0.066 | 0.071 | 0.066 | 0.064 | 0.062 | 0.071 | 0.072 |  | 0.045 | 0.045 | 0.051 |
| Ni                                                      |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |       |       |       |
| Mg                                                      |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | 0.019 |       |       |
| Ca                                                      |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |       |       |       |
| Si                                                      |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | 0.015 |       |       |
| Co                                                      | 0.036                  | 0.024 |       | 0.030 | 0.026 | 0.028 | 0.030 | 0.028 | 0.028 | 0.026 | 0.030 |  |       |       |       |
| Nb                                                      |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |       |       |       |
| V                                                       |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |       |       |       |
| Total                                                   | 2.000                  | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 |  | 2.000 | 2.000 | 2.000 |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )                               |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | 0.02  |       |       |
| Fe <sup>2+</sup> /(Fe <sup>2+</sup> +Fe <sup>3+</sup> ) | 0.95                   | 1.00  | 1.00  | 0.97  | 0.97  | 1.00  | 0.99  | 1.00  | 1.00  | 1.00  | 1.00  |  | 1.00  | 1.00  | 1.00  |
| Spinel                                                  |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | 0.02  |       |       |
| Galaxite                                                | 0.06                   | 0.06  | 0.06  | 0.06  | 0.07  | 0.07  | 0.07  | 0.06  | 0.06  | 0.07  | 0.07  |  | 0.04  | 0.04  | 0.05  |
| Magnetite                                               | 0.02                   |       |       | 0.01  | 0.01  | 0.00  | 0.00  |       |       |       |       |  |       |       |       |
| Chromite                                                | 0.00                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |       |       |       |
| Ulvöspinel                                              | 0.98                   | 1.01  | 1.01  | 0.99  | 0.99  | 1.00  | 1.00  | 1.00  | 1.01  | 1.01  | 1.01  |  | 1.01  | 1.02  | 1.02  |

Apêndice 1.12.8. Análises químicas pontuais de cristais de ilmenita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                                    | Foid-bearing monzonite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Sample                                                  | 2504                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| TiO <sub>2</sub>                                        | 53.8                   | 54.0  | 53.2  | 54.4  | 54.5  | 53.9  | 54.5  | 42.1  | 35.9  | 38.9  | 44.2  | 38.8  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          | 0.1                    |       |       |       |       |       |       | 1.9   | 2.4   | 3.6   | 4.1   | 2.1   |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          |                        |       |       | 0.2   | 0.1   | 0.1   |       |       |       | 0.1   | 0.2   | 0.1   |
| FeO                                                     | 43.5                   | 43.9  | 43.6  | 42.7  | 42.6  | 42.9  | 43.8  | 53.5  | 59.8  | 54.9  | 49.3  | 56.5  |
| MnO                                                     | 2.1                    | 2.2   | 2.5   | 2.7   | 2.8   | 2.5   |       | 2.4   | 1.9   | 2.6   | 2.2   | 2.5   |
| NiO                                                     |                        |       |       |       |       |       | 0.1   |       |       |       |       |       |
| MgO                                                     | 0.5                    |       | 0.7   |       |       | 0.6   |       |       |       |       |       |       |
| CaO                                                     |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| SiO <sub>2</sub>                                        |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| CoO                                                     |                        |       |       |       |       |       | 1.5   |       |       |       |       |       |
| Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>                          |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>                           |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Total                                                   | 100.0                  | 100.1 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 99.9  | 99.9  | 100.0 | 100.1 | 100.0 | 100.0 |
| Structural formula based in 3 oxygen                    |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Ti                                                      | 1.018                  | 1.026 | 1.005 | 1.035 | 1.037 | 1.020 | 1.039 | 0.785 | 0.663 | 0.716 | 0.818 | 0.720 |
| Al                                                      | 0.003                  |       |       |       |       |       |       | 0.056 | 0.069 | 0.104 | 0.119 | 0.061 |
| Cr                                                      |                        |       |       | 0.004 | 0.002 | 0.002 |       |       |       | 0.002 | 0.004 | 0.002 |
| Fe <sup>3+</sup>                                        |                        |       |       |       |       |       |       | 0.499 | 0.806 | 0.615 | 0.323 | 0.664 |
| Fe <sup>2+</sup>                                        | 0.915                  | 0.927 | 0.916 | 0.903 | 0.901 | 0.902 | 0.928 | 0.610 | 0.422 | 0.509 | 0.691 | 0.502 |
| Mn                                                      | 0.045                  | 0.047 | 0.053 | 0.058 | 0.060 | 0.053 |       | 0.050 | 0.040 | 0.054 | 0.046 | 0.052 |
| Ni                                                      |                        |       |       |       |       |       | 0.002 |       |       |       |       |       |
| Mg                                                      | 0.019                  |       | 0.026 |       |       | 0.022 |       |       |       |       |       |       |
| Ca                                                      |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Si                                                      |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Co                                                      |                        |       |       |       |       |       | 0.030 |       |       |       |       |       |
| Nb                                                      |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| V                                                       |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Total                                                   | 2.000                  | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )                               | 0.02                   |       | 0.03  |       |       | 0.02  |       |       |       |       |       |       |
| Fe <sup>2+</sup> /(Fe <sup>2+</sup> +Fe <sup>3+</sup> ) | 1.00                   | 1.00  | 1.00  | 1.00  | 1.00  | 1.00  | 1.00  | 0.55  | 0.34  | 0.45  | 0.68  | 0.43  |
| Spinel                                                  | 0.02                   |       | 0.03  |       |       | 0.02  |       |       |       |       |       |       |
| Galaxite                                                | 0.04                   | 0.05  | 0.05  | 0.06  | 0.06  | 0.05  |       | 0.05  | 0.04  | 0.05  | 0.05  | 0.05  |
| Magnetite                                               |                        |       |       |       |       |       |       | 0.25  | 0.40  | 0.31  | 0.16  | 0.33  |
| Chromite                                                |                        |       |       | 0.00  | 0.00  | 0.00  |       |       |       | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| Ulvöspinel                                              | 1.02                   | 1.03  | 1.00  | 1.03  | 1.04  | 1.02  | 1.04  | 0.79  | 0.66  | 0.72  | 0.82  | 0.72  |

Apêndice 1.12.9. Análises químicas pontuais de cristais de ilmenita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                                    | Foid-bearing monzonite |       |       |       |       |       |       |  |
|---------------------------------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| Sample                                                  | 2504                   |       |       |       |       |       |       |  |
| TiO <sub>2</sub>                                        | 52.6                   | 52.3  | 51.9  | 51.8  | 52.6  | 51.9  | 52.3  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          |                        |       |       |       |       | 0.2   |       |  |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          |                        |       |       |       |       |       |       |  |
| FeO                                                     | 43.8                   | 45.3  | 45.1  | 44.7  | 44.0  | 44.3  | 45.1  |  |
| MnO                                                     | 3.7                    | 2.4   | 2.3   | 3.4   | 3.4   | 3.0   | 2.5   |  |
| NiO                                                     |                        |       |       |       |       |       |       |  |
| MgO                                                     |                        |       | 0.7   |       |       | 0.5   |       |  |
| CaO                                                     |                        |       |       |       |       |       |       |  |
| SiO <sub>2</sub>                                        |                        |       |       |       |       |       |       |  |
| CoO                                                     |                        |       |       |       |       |       |       |  |
| Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>                          |                        |       |       |       |       |       |       |  |
| V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>                           |                        |       |       |       |       |       |       |  |
| Total                                                   | 100.1                  | 100.0 | 100.0 | 99.9  | 100.0 | 99.9  | 99.9  |  |
| Structural formula based in 3 oxygen                    |                        |       |       |       |       |       |       |  |
| Ti                                                      | 0.998                  | 0.993 | 0.979 | 0.984 | 0.999 | 0.981 | 0.994 |  |
| Al                                                      |                        |       |       |       |       | 0.006 |       |  |
| Cr                                                      |                        |       |       |       |       |       |       |  |
| Fe <sup>3+</sup>                                        | 0.007                  | 0.019 | 0.056 | 0.044 | 0.004 | 0.043 | 0.017 |  |
| Fe <sup>2+</sup>                                        | 0.917                  | 0.937 | 0.890 | 0.900 | 0.925 | 0.887 | 0.936 |  |
| Mn                                                      | 0.079                  | 0.051 | 0.049 | 0.073 | 0.073 | 0.064 | 0.053 |  |
| Ni                                                      |                        |       |       |       |       |       |       |  |
| Mg                                                      |                        |       | 0.026 |       |       | 0.019 |       |  |
| Ca                                                      |                        |       |       |       |       |       |       |  |
| Si                                                      |                        |       |       |       |       |       |       |  |
| Co                                                      |                        |       |       |       |       |       |       |  |
| Nb                                                      |                        |       |       |       |       |       |       |  |
| V                                                       |                        |       |       |       |       |       |       |  |
| Total                                                   | 2.000                  | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 |  |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )                               |                        |       | 0.03  |       |       | 0.02  |       |  |
| Fe <sup>2+</sup> /(Fe <sup>2+</sup> +Fe <sup>3+</sup> ) | 0.99                   | 0.98  | 0.94  | 0.95  | 1.00  | 0.95  | 0.98  |  |
| Spinel                                                  |                        |       | 0.03  |       |       | 0.02  |       |  |
| Galaxite                                                | 0.08                   | 0.05  | 0.05  | 0.07  | 0.07  | 0.06  | 0.05  |  |
| Magnetite                                               | 0.00                   | 0.01  | 0.03  | 0.02  | 0.00  | 0.02  | 0.01  |  |
| Chromite                                                |                        |       |       |       |       |       |       |  |
| Ulvöspinel                                              | 1.00                   | 0.99  | 0.98  | 0.98  | 1.00  | 0.98  | 0.99  |  |

Apêndice 1.13.1. Análises químicas pontuais de cristais de magnetita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                                    | Foyd syenite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Foid-bearing syenite |  |       |       |       |       |       |       |       |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
|---------------------------------------------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|--|--|--|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|
| Sample                                                  | 2056         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 2057                 |  |       |       |       |       |       |       |       |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| TiO <sub>2</sub>                                        | 4.4          | 0.5   | 1.8   | 2.3   | 2.0   | 1.7   | 5.1   | 1.5   | 0.5   | 1.9   | 1.5   | 2.3   | 1.6   |       |                      |  | 0.5   | 0.3   | 0.5   | 0.9   | 0.8   |       |       |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          | 0.9          | 0.6   | 0.7   | 0.4   | 0.8   | 1.9   | 0.6   | 0.7   | 0.5   | 1.6   | 0.9   | 1.3   | 1.1   |       |                      |  | 0.6   | 1.7   | 1.4   | 0.7   | 1.2   | 1.0   | 0.6   |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.2   |       |       |                      |  |       |       |       |       | 0.2   |       |       |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| FeO                                                     | 94.8         | 98.5  | 97.4  | 97.3  | 97.2  | 96.4  | 94.3  | 97.8  | 98.6  | 96.5  | 97.5  | 95.8  | 97.0  |       |                      |  | 90.2  | 97.8  | 98.2  | 95.7  | 94.8  | 95.7  | 96.2  |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| MnO                                                     |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.5   | 0.2   |       |                      |  |       |       |       |       |       |       |       |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| MgO                                                     |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |  |       |       | 0.2   |       |       | 0.2   |       |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Na <sub>2</sub> O                                       |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |  |       |       |       |       |       |       |       |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| SiO <sub>2</sub>                                        |              | 0.4   |       |       |       |       |       |       | 0.4   |       |       |       |       |       |                      |  |       |       |       |       |       | 0.4   |       | 0.4 |  |  |  | 0.4 |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| CoO                                                     |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |  |       |       |       |       |       |       |       |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>                           |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |  |       |       |       |       |       |       |       |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Total                                                   | 100.1        | 100.0 | 99.9  | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 99.9  | 100.1 | 100.0 | 0.1   |                      |  |       |       |       |       |       |       |       |     |  |  |  |     | 90.8  | 100.0 | 99.9  | 100.0 | 100.0 | 100.1 | 100.1 |  |  |
| Structural formula based in 4 oxygen                    |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |  |       |       |       |       |       |       |       |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Ti                                                      | 0.119        | 0.013 | 0.049 | 0.062 | 0.054 | 0.046 | 0.138 | 0.040 | 0.013 | 0.051 | 0.040 | 0.062 | 0.043 |       |                      |  | 0.013 | 0.008 | 0.013 | 0.024 | 0.021 |       |       |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Al                                                      | 0.038        | 0.025 | 0.030 | 0.017 | 0.034 | 0.080 | 0.025 | 0.030 | 0.021 | 0.067 | 0.038 | 0.055 | 0.046 |       |                      |  | 0.028 | 0.071 | 0.059 | 0.030 | 0.050 | 0.042 | 0.025 |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Cr                                                      |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.006 |       |       |                      |  |       |       |       |       | 0.006 |       |       |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Fe <sup>3+</sup>                                        | 1.725        | 1.948 | 1.873 | 1.859 | 1.858 | 1.829 | 1.699 | 1.890 | 1.952 | 1.831 | 1.881 | 1.816 | 1.860 |       |                      |  | 1.972 | 1.902 | 1.925 | 1.944 | 1.896 | 1.915 | 1.975 |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Fe <sup>2+</sup>                                        | 1.119        | 0.985 | 1.049 | 1.062 | 1.054 | 1.046 | 1.138 | 1.040 | 0.985 | 1.051 | 1.040 | 1.047 | 1.042 |       |                      |  | 1.000 | 1.013 | 1.008 | 0.920 | 0.924 | 0.942 | 0.889 |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Mn                                                      |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.015 | 0.006 |       |                      |  |       |       |       |       |       |       |       |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Mg                                                      |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |  |       |       | 0.011 |       |       | 0.011 |       |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Na                                                      |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |  |       |       |       |       |       |       |       |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Si                                                      |              | 0.028 |       |       |       |       |       |       | 0.028 |       |       |       |       |       |                      |  |       |       |       |       |       |       |       |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Co                                                      |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |  |       |       | 0.083 | 0.071 | 0.069 | 0.083 |       |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| V                                                       |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.002 |       |                      |  |       |       |       |       |       |       |       |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Total                                                   | 3.000        | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 2.998 | 0.002 |                      |  |       |       |       |       |       |       |       |     |  |  |  |     | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 |  |  |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )                               |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |  |       |       |       |       |       |       |       |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Fe <sup>2+</sup> /(Fe <sup>2+</sup> +Fe <sup>3+</sup> ) | 0.39         | 0.34  | 0.36  | 0.36  | 0.36  | 0.36  | 0.40  | 0.36  | 0.34  | 0.36  | 0.36  | 0.37  | 0.36  |       |                      |  | 0.34  | 0.35  | 0.34  | 0.32  | 0.33  | 0.33  | 0.31  |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Spinel                                                  |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |  |       |       |       |       |       |       |       |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Hercynite                                               | 0.02         |       | 0.01  | 0.01  | 0.02  | 0.04  | 0.01  | 0.01  |       | 0.03  | 0.02  | 0.01  | 0.03  |       |                      |  | 0.01  | 0.04  | 0.03  |       |       |       |       |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Magnetite                                               | 0.86         | 0.97  | 0.94  | 0.93  | 0.93  | 0.91  | 0.85  | 0.94  | 0.98  | 0.92  | 0.94  | 0.91  | 0.93  |       |                      |  | 0.99  | 0.95  | 0.96  | 0.97  | 0.95  | 0.96  | 0.99  |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Chromite                                                |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.00  |       |       |                      |  |       |       |       |       |       | 0.00  |       |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
| Ulivöspinel                                             | 0.12         | 0.01  | 0.05  | 0.06  | 0.05  | 0.05  | 0.14  | 0.04  | 0.01  | 0.05  | 0.04  | 0.06  | 0.04  |       |                      |  | 0.01  | 0.01  | 0.01  | 0.01  | 0.02  | 0.02  | 0.02  |     |  |  |  |     |       |       |       |       |       |       |       |  |  |

Apêndice 1.13.2. Análises químicas pontuais de cristais de magnetita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                                    | Foid-bearing syenite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Sample                                                  | 2057                 |       |       |       |       |       |       |       | 2494  |       |       |       | 2579  |       |       |       |
| TiO <sub>2</sub>                                        | 0.9                  | 1.5   | 1.7   | 0.6   | 0.7   | 1.2   | 0.8   | 0.5   | 1.3   | 0.7   | 4.8   | 2.1   | 0.5   | 0.4   |       |       |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          | 0.7                  | 0.7   | 0.9   | 0.5   | 0.6   | 0.8   | 0.8   | 0.6   | 0.8   | 0.7   | 1.1   | 1.5   | 0.7   | 0.5   | 1.0   | 0.4   |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          |                      |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.1   |       |       |       |       |       |       |
| FeO                                                     | 95.9                 | 95.2  | 94.3  | 96.4  | 96.1  | 95.0  | 95.8  | 96.3  | 95.4  | 95.8  | 93.6  | 95.2  | 98.8  | 98.8  | 99.4  | 97.7  |
| MnO                                                     |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.2   |       |       |       |       |
| MgO                                                     |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.1   |       |       | 0.4   |       |
| Na <sub>2</sub> O                                       |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.4   |
| SiO <sub>2</sub>                                        |                      |       | 0.5   |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.3   |       |       |       |       |
| CoO                                                     | 2.4                  | 2.6   | 2.7   | 2.5   | 2.6   | 3.0   | 2.7   | 2.4   | 2.5   | 2.6   | 0.1   |       |       |       | 0.4   | 0.2   |
| V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>                           | 0.2                  |       |       |       |       |       |       | 0.3   |       |       | 0.5   | 0.5   |       | 0.7   | 0.6   | 0.4   |
| Total                                                   | 100.1                | 100.0 | 100.1 | 100.0 | 100.0 | 100.1 | 100.1 | 100.1 | 100.0 | 99.9  | 90.8  | 100.0 | 99.9  | 100.0 | 100.0 | 99.9  |
| Structural formula based in 4 oxygen                    |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Ti                                                      | 0.024                | 0.040 | 0.045 | 0.016 | 0.019 | 0.032 | 0.022 | 0.013 | 0.035 | 0.019 |       | 0.013 | 0.008 |       | 0.011 |       |
| Al                                                      | 0.030                | 0.030 | 0.038 | 0.021 | 0.025 | 0.034 | 0.034 | 0.025 | 0.034 | 0.030 | 0.028 | 0.071 | 0.059 | 0.021 | 0.042 | 0.017 |
| Cr                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.003 |       |       |       |       |       |       |
| Fe <sup>3+</sup>                                        | 1.908                | 1.889 | 1.871 | 1.947 | 1.937 | 1.901 | 1.923 | 1.926 | 1.896 | 1.930 | 1.972 | 1.902 | 1.925 | 1.929 | 1.957 | 1.908 |
| Fe <sup>2+</sup>                                        | 0.965                | 0.966 | 0.933 | 0.944 | 0.944 | 0.946 | 0.944 | 0.959 | 0.963 | 0.944 | 1.000 | 1.013 | 1.008 | 1.033 | 1.028 | 1.008 |
| Mn                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Mg                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.021 |       |
| Na                                                      |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.014 |
| Si                                                      |                      |       | 0.036 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Co                                                      | 0.069                | 0.075 | 0.077 | 0.072 | 0.075 | 0.086 | 0.077 | 0.069 | 0.072 | 0.075 |       |       |       |       | 0.012 |       |
| V                                                       | 0.005                |       |       |       |       |       | 0.007 |       |       |       |       |       |       | 0.017 | 0.014 | 0.009 |
| Total                                                   | 2.995                | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 2.993 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 2.983 | 2.986 | 2.991 |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )                               |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.02  |
| Fe <sup>2+</sup> /(Fe <sup>2+</sup> +Fe <sup>3+</sup> ) | 0.34                 | 0.34  | 0.33  | 0.33  | 0.33  | 0.33  | 0.33  | 0.33  | 0.34  | 0.33  | 0.34  | 0.35  | 0.34  | 0.35  | 0.34  | 0.35  |
| Spinel                                                  |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.02  |
| Hercynite                                               |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.01  | 0.04  | 0.03  | 0.07  | 0.05  | 0.03  |
| Magnetite                                               | 0.95                 | 0.94  | 0.94  | 0.97  | 0.97  | 0.95  | 0.96  | 0.96  | 0.95  | 0.96  | 0.99  | 0.95  | 0.96  | 0.96  | 0.98  | 0.95  |
| Chromite                                                |                      |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.00  |       |       |       |       |       |       |
| Ulivöspinel                                             | 0.02                 | 0.04  | 0.05  | 0.02  | 0.02  | 0.03  | 0.02  | 0.01  | 0.04  | 0.02  |       | 0.01  | 0.01  |       |       | 0.01  |

Apêndice 1.13.3. Análises químicas pontuais de cristais de magnetita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                                    | Foid-bearing syenite |       |       | Foid-bearing monzonite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------|----------------------|-------|-------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Sample                                                  | 2579                 | 2589  | 2058  | 2504                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| TiO <sub>2</sub>                                        |                      | 0.2   | 0.2   | 2.6                    | 3.5   | 7.5   | 5.6   | 3.7   | 5.2   | 11.5  | 18.8  |       |       |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          | 0.6                  |       |       | 1.8                    | 0.9   |       |       | 1.2   | 3.4   | 2.3   | 1.7   |       |       |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          |                      | 0.1   |       |                        |       |       | 0.2   |       |       |       |       |       |       |
| FeO                                                     | 99.5                 | 99.7  | 99.7  | 95.6                   | 95.6  | 91.0  | 94.0  | 94.9  | 91.1  | 85.9  | 79.4  |       |       |
| MnO                                                     |                      |       |       |                        |       | 1.5   | 0.2   | 0.1   | 0.1   | 0.4   |       |       |       |
| MgO                                                     |                      |       |       |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Na <sub>2</sub> O                                       |                      |       |       |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| SiO <sub>2</sub>                                        |                      |       | 0.5   |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| CoO                                                     |                      |       |       |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>                           | 0.5                  | 0.6   | 0.1   |                        |       |       |       | 0.2   | 0.1   |       |       |       |       |
| Total                                                   | 99.9                 | 100.0 | 100.1 | 100.0                  | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.1 | 100.1 | 100.0 |       |       |
| Structural formula based in 4 oxygen                    |                      |       |       |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Ti                                                      | 0.013                | 0.008 | 0.040 | 0.019                  | 0.045 | 0.070 | 0.094 | 0.016 | 0.019 | 0.032 | 0.022 | 0.013 | 0.035 |
| Al                                                      | 0.071                | 0.059 | 0.030 | 0.030                  | 0.038 | 0.076 | 0.038 | 0.021 | 0.025 | 0.034 | 0.034 | 0.025 | 0.034 |
| Cr                                                      |                      | 0.003 |       |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Fe <sup>3+</sup>                                        | 1.902                | 1.925 | 1.889 | 1.930                  | 1.871 | 1.785 | 1.773 | 1.947 | 1.937 | 1.901 | 1.923 | 1.926 | 1.896 |
| Fe <sup>2+</sup>                                        | 1.013                | 1.008 | 0.966 | 0.944                  | 0.933 | 1.070 | 1.094 | 0.944 | 0.944 | 0.946 | 0.944 | 0.959 | 0.963 |
| Mn                                                      |                      |       |       |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Mg                                                      |                      |       |       |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Na                                                      |                      |       |       |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Si                                                      |                      |       |       |                        | 0.036 |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Co                                                      |                      | 0.075 | 0.075 |                        | 0.077 |       |       | 0.072 | 0.075 | 0.086 | 0.077 | 0.069 | 0.072 |
| V                                                       |                      |       |       |                        |       |       |       |       |       |       |       | 0.007 |       |
| Total                                                   | 3.000                | 3.000 | 3.000 | 3.000                  | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 2.993 | 3.000 |
| Mg/(Mg+Fe <sup>2+</sup> )                               |                      |       |       |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Fe <sup>2+</sup> /(Fe <sup>2+</sup> +Fe <sup>3+</sup> ) | 0.35                 | 0.34  | 0.34  | 0.33                   | 0.33  | 0.37  | 0.38  | 0.33  | 0.33  | 0.33  | 0.33  | 0.33  | 0.34  |
| Spinel                                                  |                      |       |       |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Hercynite                                               | 0.04                 | 0.03  |       |                        |       | 0.04  | 0.02  |       |       |       |       |       |       |
| Magnetite                                               | 0.95                 | 0.96  | 0.94  | 0.96                   | 0.94  | 0.89  | 0.89  | 0.97  | 0.97  | 0.95  | 0.96  | 0.96  | 0.95  |
| Chromite                                                |                      | 0.00  |       |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Ulvöspinel                                              | 0.01                 | 0.01  | 0.04  | 0.02                   | 0.05  | 0.07  | 0.09  | 0.02  | 0.02  | 0.03  | 0.02  | 0.01  | 0.04  |

Apêndice 1.14.1. Análises químicas pontuais de cristais de pirita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock   | Foyd syenite |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Foid-bearing syenite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Sample | 2056         |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 2494                 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| S      | 56.7         | 56.6  | 55.7  | 56.4  | 56.8  | 57.9  | 57.2  | 54.8  | 55.0  | 55.4  | 54.9                 | 55.1  | 65.0  | 38.6  | 38.9  | 50.7  | 40.0  | 39.7  | 39.6  | 46.5  |
| Fe     | 43.3         | 43.4  | 44.3  | 43.6  | 43.2  | 42.1  | 42.8  | 45.2  | 45.0  | 44.6  | 45.1                 | 44.9  | 33.8  | 61.4  | 61.1  | 49.3  | 60.0  | 60.3  | 60.4  | 22.1  |
| Na     |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |       | 0.8   |       |       |       |       |       |       |       |
| Cu     |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |       |       |       |       |       |       |       |       | 31.4  |
| Si     |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |       | 0.4   |       |       |       |       |       |       |       |
| Total  | 100.0        | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0                | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

Apêndice 1.14.2. Análises químicas pontuais de cristais de pirita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock   | Foid-bearing syenite |      |     |      |       |       |       |       |       |      | Foid-bearing monzonite |       |      |       |       |       |  |  |  |  |
|--------|----------------------|------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------------------------|-------|------|-------|-------|-------|--|--|--|--|
| Sample | 2589                 |      |     |      |       |       |       |       |       |      | 2504                   |       |      |       |       |       |  |  |  |  |
| S      | 68.0                 | 42.0 |     | 54.8 | 55.4  | 54.6  | 57.3  | 56.9  | 57.0  | 57.1 | 41.9                   | 42.3  | 42.0 | 54.8  | 39.8  | 39.5  |  |  |  |  |
| Fe     | 31.5                 | 56.1 |     | 44.3 | 44.6  | 44.7  | 40.7  | 40.8  | 40.8  | 41.1 | 55.8                   | 55.9  | 56.2 | 45.2  | 60.2  | 60.5  |  |  |  |  |
| Ti     |                      |      | 0.5 |      |       |       | 0.6   | 0.5   | 0.5   |      |                        |       |      |       |       |       |  |  |  |  |
| Na     | 0.5                  |      |     |      |       | 0.7   |       |       |       |      |                        |       |      |       |       |       |  |  |  |  |
| Co     |                      | 1.8  |     |      |       |       | 1.3   | 1.7   | 1.6   | 1.7  | 2.2                    | 1.8   | 1.6  |       |       |       |  |  |  |  |
| Cu     |                      |      |     |      |       |       | 0.1   | 0.1   |       |      |                        |       |      |       |       |       |  |  |  |  |
| Ni     |                      |      |     |      |       |       |       |       | 0.1   |      | 0.1                    |       | 0.1  |       |       |       |  |  |  |  |
| Total  | 100.0                | 99.9 |     | 99.6 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 99.9 | 100.0                  | 100.0 | 99.9 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |  |  |  |  |

Apêndice 1.15.1. Análises químicas pontuais de cristais de baddeleyita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                           | Foyd syenite | Foid-bearing syenite |       |      |       |       |       |       |       |      |      |       |       |       |       |       |      |       |       |       |      |       |       |
|--------------------------------|--------------|----------------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| Sample                         | 2056         | 2057                 |       |      |       |       |       |       |       |      |      | 2494  |       |       |       |       |      |       |       |       |      |       |       |
| ZrO <sub>2</sub>               | 96.6         | 96.2                 | 100.0 | 91.8 | 98.2  | 98.1  | 95.5  | 95.8  | 95.9  | 93.5 | 81.0 | 96.5  | 93.8  | 92.5  | 93.2  | 96.6  | 93.2 | 97.9  | 99.3  | 29.3  | 98.1 | 96.9  | 95.6  |
| SiO <sub>2</sub>               |              |                      |       |      |       |       |       |       |       |      |      |       |       |       | 1.6   |       |      |       |       |       |      |       |       |
| FeO                            |              | 1.7                  |       |      | 0.8   |       | 1.9   | 1.8   | 1.8   | 2.6  | 7.3  |       |       |       | 1.2   |       |      |       |       | 9.0   |      |       |       |
| PbO                            |              |                      |       |      |       |       |       |       |       |      |      |       |       |       |       |       |      |       |       | 0.8   |      |       |       |
| CaO <sub>2</sub>               |              |                      |       | 0.7  |       |       |       |       |       |      |      |       |       |       | 1.3   |       |      |       |       | 6.2   |      |       |       |
| NaO                            |              |                      |       |      |       |       |       |       |       |      |      |       |       |       | 0.6   |       |      |       |       |       |      |       |       |
| Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  |              |                      |       |      |       |       |       |       |       |      |      |       |       |       |       |       |      |       |       | 3.0   |      |       |       |
| Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |              |                      |       |      |       |       |       |       |       |      |      |       |       |       |       |       |      |       |       | 2.1   |      |       |       |
| Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |              |                      |       |      |       |       |       |       |       |      |      |       |       |       |       |       |      |       |       | 2.5   |      |       |       |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |              |                      |       | 2.1  |       |       |       |       |       |      |      |       |       |       | 0.8   |       |      |       |       |       |      |       |       |
| Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |              |                      |       |      |       |       |       |       |       |      |      |       |       |       |       |       |      |       |       |       |      |       | 2.8   |
| HfO <sub>2</sub>               | 3.1          | 1.6                  | 0.3   | 0.3  | 0.4   | 1.3   | 0.3   | 0.8   |       | 0.9  | 1.3  | 2.0   | 1.8   | 1.5   | 0.6   | 1.6   | 1.3  | 1.7   |       | 0.1   | 1.5  | 2.1   | 1.5   |
| SrO                            |              |                      |       |      |       |       |       |       |       |      |      |       |       | 1.5   |       |       |      |       |       |       |      |       |       |
| UO <sub>2</sub>                |              | 0.1                  | 0.6   | 0.1  | 0.1   | 0.1   | 0.5   | 0.2   | 0.7   | 0.4  | 0.5  | 0.4   | 0.3   |       |       | 0.3   |      |       |       | 2.9   | 0.1  | 0.2   |       |
| TiO <sub>2</sub>               |              |                      | 4.4   |      |       | 0.5   | 1.4   | 1.1   | 1.1   | 2.5  | 9.6  | 0.8   |       | 1.1   | 0.6   | 0.9   |      | 0.7   |       | 24.6  | 0.5  |       |       |
| Yb <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |              | 0.2                  |       |      | 0.4   |       | 0.4   | 0.3   | 0.3   |      |      |       | 0.9   |       | 0.1   | 0.7   | 1.6  | 0.4   |       | 0.4   | 0.4  |       |       |
| Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |              |                      |       |      |       |       |       |       |       |      |      |       |       | 0.7   |       |       |      |       |       | 1.8   |      |       |       |
| ThO <sub>2</sub>               |              | 0.2                  |       |      | 0.2   |       |       |       | 0.2   |      |      | 0.3   | 0.1   |       |       | 0.2   |      |       |       | 9.4   | 0.3  |       |       |
| Total                          | 99.7         | 100.0                | 100.0 | 99.9 | 100.1 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 99.9 | 99.7 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.1 | 99.9 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 99.9 | 100.0 | 100.1 |

Apêndice 1.15.2. Análises químicas pontuais de cristais de baddeleyita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                           | Foid-bearing monzonite |       |      |       |
|--------------------------------|------------------------|-------|------|-------|
| Sample                         | 2504                   |       |      |       |
| ZrO <sub>2</sub>               | 100.0                  | 98.8  | 93.8 | 94.4  |
| SiO <sub>2</sub>               |                        |       |      |       |
| FeO                            |                        |       |      | 0.6   |
| PbO                            |                        |       |      |       |
| CaO <sub>2</sub>               |                        |       |      |       |
| NaO                            |                        |       |      |       |
| Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  |                        |       |      |       |
| Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |                        |       |      |       |
| Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |                        |       |      |       |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |                        |       |      |       |
| Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |                        |       | 2.5  | 3.4   |
| HfO <sub>2</sub>               |                        | 1.0   | 2.1  | 1.2   |
| SrO                            |                        |       | 0.7  |       |
| UO <sub>2</sub>                |                        |       | 0.5  |       |
| TiO <sub>2</sub>               |                        |       |      | 0.5   |
| Yb <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |                        |       | 0.3  |       |
| Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |                        |       |      |       |
| ThO <sub>2</sub>               |                        | 0.1   |      |       |
| Total                          | 100.0                  | 100.0 | 99.9 | 100.1 |

Apêndice 1.16. Análises químicas pontuais de cristais de titanita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                           | Foyd syenite |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |  |  |  |  |
|--------------------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|--|--|--|--|
| Sample                         | 2056         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |  |  |  |  |
| TiO                            | 34.7         | 35.5 | 38.2 | 34.9 | 36.8 | 34.2 | 34.3 | 33.6 | 34.4 | 34.7 | 34.6  | 34.3  |  |  |  |  |
| SiO <sub>2</sub>               | 33.4         | 33.4 | 31.1 | 31.6 | 31.7 | 31.5 | 31.4 | 31.6 | 31.9 | 31.7 | 31.9  | 31.7  |  |  |  |  |
| CaO                            | 26.7         | 27.2 | 27.9 | 27.6 | 27.8 | 26.1 | 25.9 | 26   | 25.9 | 25.9 | 26.3  | 25.7  |  |  |  |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 1.8          | 2    | 1.3  | 1.8  | 1.8  | 2    | 1.8  | 2.3  | 1.9  | 1.7  | 1.8   | 2     |  |  |  |  |
| FeO                            | 2.1          | 1.9  | 1.4  | 1.9  | 1.3  | 1.3  | 1    | 2.1  | 1.5  | 1.1  | 1.3   | 1.4   |  |  |  |  |
| Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 1.4          |      |      | 2.1  | 0.6  |      |      |      |      |      |       |       |  |  |  |  |
| MnO                            |              |      |      |      |      | 0.2  | 0.1  | 0.1  |      | 0.2  | 0.2   | 0.1   |  |  |  |  |
| Na <sub>2</sub> O              |              |      |      |      |      |      | 0.2  |      |      |      |       |       |  |  |  |  |
| K <sub>2</sub> O               |              |      |      |      |      |      | 0.2  |      |      |      |       |       |  |  |  |  |
| La <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |              |      |      |      |      | 2.2  | 2.4  | 2.1  | 2.3  | 2.3  | 2.3   | 2.2   |  |  |  |  |
| V <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |  |  |  |  |
| Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  |              |      |      |      |      | 0.3  | 0.5  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.4   | 0.5   |  |  |  |  |
| Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |              |      |      |      |      | 1.2  | 1.5  | 0.8  | 1.1  | 0.9  | 0.9   | 1.2   |  |  |  |  |
| Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |              |      |      |      |      | 0.2  |      |      | 0.2  | 0.5  | 0.3   | 0.3   |  |  |  |  |
| F                              |              |      |      |      |      | 0.7  | 0.7  | 1.1  | 0.3  |      | 0.3   | 0.7   |  |  |  |  |
| Total                          | 100.1        | 100  | 99.9 | 99.9 | 100  | 99.9 | 100  | 100  | 99.8 | 99.3 | 100.3 | 100.1 |  |  |  |  |

Apêndice 1.17.1. Análises químicas pontuais de cristais de zirconolita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                 | Foid-syenite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|--------------------------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| Sample                               | 2056         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| ZrO <sub>2</sub>                     | 31.7         | 32.1  | 33.6  | 34.8  | 29.9  | 30.8  | 31.2  | 30.9  | 31.7  | 32.1  | 33.6  | 34.8  | 29.9  | 30.8  |  |
| TiO <sub>2</sub>                     | 24.3         | 23.9  | 29.1  | 31.1  | 34.6  | 35.1  | 34.2  | 23.6  | 24.3  | 23.9  | 29.1  | 31.1  | 34.6  | 35.1  |  |
| CaO                                  | 12.9         | 9.1   | 9.4   | 9.7   | 11.3  | 11.6  | 11.3  | 9.7   | 12.9  | 9.1   | 9.4   | 9.7   | 11.3  | 11.6  |  |
| FeO                                  | 8.5          | 10.6  | 8.8   | 8.1   | 6.5   | 6.6   | 6.5   | 9.6   | 8.5   | 10.6  | 8.8   | 8.1   | 6.5   | 6.6   |  |
| Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>       | 17.7         | 14.9  | 10.0  | 6.7   | 9.7   | 9.3   | 8.9   | 15.8  | 17.7  | 14.9  | 10.0  | 6.7   | 9.7   | 9.3   |  |
| ThO <sub>2</sub>                     |              |       |       | 0.6   | 2.8   | 2.2   | 2.0   |       |       |       |       | 0.6   | 2.8   | 2.2   |  |
| UO <sub>2</sub>                      |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       | 0.6          |       |       |       |       |       |       |       | 0.6   |       |       |       |       |       |  |
| SiO <sub>2</sub>                     | 0.3          |       |       | 0.9   |       |       |       |       | 0.3   |       |       | 0.9   |       |       |  |
| Na <sub>2</sub> O                    |              |       |       |       |       |       |       | 0.9   |       |       |       |       |       |       |  |
| Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       | 1.3          | 5.2   | 5.5   | 4.0   | 3.5   | 4.4   | 4.1   | 5.4   | 1.3   | 5.2   | 5.5   | 4.0   | 3.5   | 4.4   |  |
| La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       |              |       |       | 1.0   |       |       |       |       |       |       |       | 1.0   |       |       |  |
| Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       | 1.1          | 4.2   | 3.7   | 3.0   | 1.6   |       | 1.8   | 3.2   | 1.1   | 4.2   | 3.7   | 3.0   | 1.6   |       |  |
| HfO <sub>2</sub>                     |              |       |       |       |       |       |       | 1.0   |       |       |       |       |       |       |  |
| Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>       | 1.5          |       |       |       |       |       |       |       | 1.5   |       |       |       |       |       |  |
| PbO                                  |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| WO <sub>3</sub>                      |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Yb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Total                                | 99.9         | 100.0 | 100.1 | 99.9  | 99.9  | 100.0 | 100.0 | 100.1 | 99.9  | 100.0 | 100.1 | 99.9  | 99.9  | 100.0 |  |
| Structural formula based in 7 oxygen |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Ca                                   | 0.840        | 0.620 | 0.630 | 0.644 | 0.735 | 0.749 | 0.737 | 0.658 | 0.840 | 0.620 | 0.630 | 0.644 | 0.735 | 0.749 |  |
| Na                                   |              |       |       |       |       |       |       | 0.111 |       |       |       |       |       |       |  |
| Y                                    |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Ce                                   | 0.029        | 0.121 | 0.126 | 0.091 | 0.078 | 0.097 | 0.091 | 0.125 | 0.029 | 0.121 | 0.126 | 0.091 | 0.078 | 0.097 |  |
| La                                   |              |       |       | 0.023 |       |       |       |       |       |       |       | 0.023 |       |       |  |
| Nd                                   | 0.024        | 0.095 | 0.083 | 0.066 | 0.035 |       | 0.039 | 0.072 | 0.024 | 0.095 | 0.083 | 0.066 | 0.035 |       |  |
| Th                                   |              |       |       | 0.008 | 0.039 | 0.030 | 0.028 |       |       |       |       | 0.008 | 0.039 | 0.030 |  |
| U                                    |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Yb                                   |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Zn                                   |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Zr                                   | 0.939        | 0.995 | 1.025 | 1.052 | 0.885 | 0.905 | 0.926 | 0.955 | 0.939 | 0.995 | 1.025 | 1.052 | 0.885 | 0.905 |  |
| Hf                                   |              |       |       |       |       |       |       | 0.018 |       |       |       |       |       |       |  |
| Ti                                   | 1.111        | 1.143 | 1.370 | 1.450 | 1.581 | 1.591 | 1.566 | 1.125 | 1.111 | 1.143 | 1.370 | 1.450 | 1.581 | 1.591 |  |
| Fe                                   | 0.432        | 0.563 | 0.461 | 0.420 | 0.330 | 0.333 | 0.331 | 0.509 | 0.432 | 0.563 | 0.461 | 0.420 | 0.330 | 0.333 |  |
| Nb                                   | 0.553        | 0.487 | 0.322 | 0.213 | 0.303 | 0.288 | 0.278 | 0.514 | 0.553 | 0.487 | 0.322 | 0.213 | 0.303 | 0.288 |  |
| Al                                   | 0.043        |       |       |       |       |       |       |       | 0.043 |       |       |       |       |       |  |
| Si                                   | 0.018        |       |       | 0.056 |       |       |       |       | 0.018 |       |       | 0.056 |       |       |  |
| Mn                                   |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Ta                                   | 0.027        |       |       |       |       |       |       |       | 0.027 |       |       |       |       |       |  |
| Pb                                   |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| W                                    |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| REE                                  | 0.05         | 0.22  | 0.21  | 0.18  | 0.11  | 0.10  | 0.13  | 0.20  | 0.05  | 0.22  | 0.21  | 0.18  | 0.11  | 0.10  |  |
| Nb+Ta                                | 0.55         | 0.49  | 0.32  | 0.21  | 0.30  | 0.29  | 0.28  | 0.51  | 0.55  | 0.49  | 0.32  | 0.21  | 0.30  | 0.29  |  |
| Th+U                                 |              |       |       | 0.01  | 0.04  | 0.03  | 0.03  |       |       |       |       | 0.01  | 0.04  | 0.03  |  |
| REE+Y                                | 0.05         | 0.22  | 0.21  | 0.18  | 0.11  | 0.10  | 0.13  | 0.20  | 0.05  | 0.22  | 0.21  | 0.18  | 0.11  | 0.10  |  |

Apêndice 1.17.2. Análises químicas pontuais de cristais de zirconolita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                 | Foid-syenite |       |       |       | Foid-bearing syenite |       | Foid-bearing monzonite |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------|--------------|-------|-------|-------|----------------------|-------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Sample                               | 2056         |       |       |       | 2494                 | 2589  | 2504                   |       |       |       |       |       |       |
| ZrO <sub>2</sub>                     | 31.2         | 30.9  | 34.5  | 33.5  | 28.9                 | 36.3  | 34.1                   | 35.2  | 34.0  | 34.3  | 33.5  | 33.0  | 33.3  |
| TiO <sub>2</sub>                     | 34.2         | 23.6  | 32.3  | 32.1  | 26.5                 | 38.8  | 31.7                   | 29.6  | 31.2  | 32.9  | 31.0  | 30.7  | 31.3  |
| CaO                                  | 11.3         | 9.7   | 9.2   | 9.3   | 6.6                  | 1.8   | 9.6                    | 4.6   | 10.0  | 12.2  | 10.3  | 10.3  | 10.3  |
| FeO                                  | 6.5          | 9.6   | 7.7   | 8.1   | 10.2                 | 2.4   | 6.0                    | 5.1   | 6.5   | 6.9   | 7.0   | 7.2   | 6.9   |
| Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>       | 8.9          | 15.8  | 5.2   | 5.9   | 7.6                  | 9.7   | 9.6                    | 8.9   | 9.5   | 9.3   | 9.2   | 9.0   | 9.2   |
| ThO <sub>2</sub>                     | 2.0          |       |       |       | 9.7                  | 0.8   | 2.4                    | 3.2   | 2.8   | 1.9   | 3.6   | 3.3   | 3.8   |
| UO <sub>2</sub>                      |              |       |       |       | 3.3                  | 3.2   | 0.7                    | 0.8   |       | 0.2   | 0.9   | 0.9   | 0.8   |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       |              |       |       |       |                      |       |                        |       |       | 0.6   | 0.6   | 0.5   |       |
| SiO <sub>2</sub>                     |              |       |       |       |                      |       | 1.4                    |       |       | 0.6   |       |       |       |
| Na <sub>2</sub> O                    |              | 0.9   |       |       |                      | 0.2   |                        |       |       | 0.4   |       |       |       |
| Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |              |       |       |       |                      | 2.1   |                        |       |       |       |       |       |       |
| Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       | 4.1          | 5.4   | 4.9   | 5.1   |                      |       | 2.8                    | 2.3   | 2.1   |       | 2.1   | 2.3   | 2.7   |
| La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       |              |       |       |       |                      |       |                        |       |       |       |       |       |       |
| Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       | 1.8          | 3.2   | 3.8   | 3.3   | 4.0                  |       |                        | 2.1   | 1.8   |       | 1.7   | 1.3   |       |
| HfO <sub>2</sub>                     |              | 1.0   |       |       | 0.5                  |       | 1.3                    |       |       | 0.4   |       | 0.2   | 0.5   |
| Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>       |              |       |       |       | 2.1                  | 2.8   |                        | 4.2   | 1.3   |       |       | 1.2   | 1.2   |
| PbO                                  |              |       |       |       | 0.6                  |       | 0.4                    | 0.1   | 0.3   | 0.3   | 0.2   | 0.2   |       |
| WO <sub>3</sub>                      |              |       |       |       |                      | 1.6   |                        | 1.7   |       |       |       |       |       |
| Yb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       |              |       |       |       |                      |       |                        | 0.3   |       |       |       | 0.1   |       |
| Total                                | 100.0        | 100.1 | 97.6  | 97.3  | 100.0                | 99.7  | 100.0                  | 99.8  | 100.2 | 100.0 | 100.1 | 100.1 | 100.0 |
| Structural formula based in 7 oxygen |              |       |       |       |                      |       |                        |       |       |       |       |       |       |
| Ca                                   | 0.737        | 0.658 | 0.628 | 0.635 | 0.479                | 0.115 | 0.625                  | 0.313 | 0.661 | 0.778 | 0.682 | 0.684 | 0.684 |
| Na                                   |              | 0.111 |       |       |                      | 0.023 |                        |       |       | 0.046 |       |       |       |
| Y                                    |              |       |       |       |                      | 0.067 |                        |       |       |       |       |       |       |
| Ce                                   | 0.091        | 0.125 | 0.114 | 0.119 |                      |       | 0.062                  | 0.054 | 0.047 |       | 0.048 | 0.052 | 0.061 |
| La                                   |              |       |       |       |                      |       |                        |       |       |       |       |       |       |
| Nd                                   | 0.039        | 0.072 | 0.086 | 0.075 | 0.097                |       |                        | 0.048 | 0.040 |       | 0.038 | 0.029 |       |
| Th                                   | 0.028        |       |       |       | 0.149                | 0.011 | 0.033                  | 0.046 | 0.039 | 0.026 | 0.051 | 0.047 | 0.054 |
| U                                    |              |       |       |       | 0.050                | 0.043 | 0.009                  | 0.011 |       | 0.003 | 0.012 | 0.012 | 0.011 |
| Yb                                   |              |       |       |       |                      |       |                        | 0.006 |       |       |       | 0.002 |       |
| Zn                                   |              |       |       |       |                      |       |                        | 0.014 |       |       |       | 0.005 |       |
| Zr                                   | 0.926        | 0.955 | 1.071 | 1.041 | 0.954                | 1.058 | 1.010                  | 1.091 | 1.023 | 0.995 | 1.010 | 0.998 | 1.006 |
| Hf                                   |              | 0.018 |       |       | 0.010                |       | 0.023                  |       |       | 0.007 |       | 0.004 | 0.009 |
| Ti                                   | 1.566        | 1.125 | 1.547 | 1.539 | 1.349                | 1.744 | 1.449                  | 1.415 | 1.448 | 1.473 | 1.442 | 1.432 | 1.460 |
| Fe                                   | 0.331        | 0.509 | 0.410 | 0.432 | 0.577                | 0.120 | 0.305                  | 0.271 | 0.335 | 0.343 | 0.362 | 0.373 | 0.358 |
| Nb                                   | 0.278        | 0.514 | 0.170 | 0.193 | 0.264                | 0.298 | 0.300                  | 0.291 | 0.301 | 0.284 | 0.292 | 0.287 | 0.293 |
| Al                                   |              |       |       |       |                      |       |                        |       |       | 0.042 | 0.044 | 0.037 |       |
| Si                                   |              |       |       |       |                      |       | 0.085                  |       |       | 0.036 |       |       |       |
| Mn                                   |              |       |       |       |                      |       |                        | 0.108 | 0.037 |       |       |       |       |
| Ta                                   |              |       |       |       | 0.042                | 0.049 |                        | 0.078 | 0.024 |       |       | 0.022 | 0.022 |
| Pb                                   |              |       |       |       | 0.011                |       | 0.007                  | 0.002 | 0.005 | 0.005 | 0.003 | 0.003 |       |
| W                                    |              |       |       |       |                      | 0.025 |                        | 0.028 |       |       |       |       |       |
| REE                                  | 0.13         | 0.20  | 0.20  | 0.19  | 0.10                 |       | 0.06                   | 0.10  | 0.09  |       | 0.09  | 0.08  | 0.06  |
| Nb+Ta                                | 0.28         | 0.51  | 0.17  | 0.19  | 0.26                 | 0.36  | 0.30                   | 0.29  | 0.30  | 0.28  | 0.29  | 0.29  | 0.29  |
| Th+U                                 | 0.03         |       |       |       | 0.20                 | 0.05  | 0.04                   | 0.06  | 0.04  | 0.03  | 0.06  | 0.06  | 0.06  |
| REE+Y                                | 0.13         | 0.20  | 0.20  | 0.19  | 0.10                 | 0.07  | 0.06                   | 0.10  | 0.09  |       | 0.09  | 0.08  | 0.06  |

Apêndice 1.17.3. Análises químicas pontuais de cristais de zirconolita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                 | Foid-bearing monzonite |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Sample                               | 2504                   | 2504  | 2504  | 2504  | 2504  | 2504  | 2504  | 2504  | 2504  | 2504  | 2504  | 2504  | 2504  | 2504  |
| ZrO <sub>2</sub>                     | 33.3                   | 35.9  | 35.0  | 32.3  | 32.8  | 32.8  | 32.5  | 32.2  | 32.5  | 31.4  | 33.7  | 34.2  | 33.7  | 33.9  |
| TiO <sub>2</sub>                     | 27.9                   | 30.2  | 28.2  | 37.0  | 38.6  | 38.1  | 37.9  | 37.9  | 38.5  | 37.6  | 33.1  | 33.0  | 32.2  | 33.0  |
| CaO                                  | 9.9                    | 10.6  | 10.3  | 12.1  | 12.4  | 12.5  | 12.2  | 12.7  | 12.7  | 12.2  | 11.4  | 11.6  | 11.4  | 11.3  |
| FeO                                  | 7.0                    | 7.8   | 7.6   | 5.1   | 5.0   | 4.6   | 5.0   | 4.8   | 5.0   | 4.9   | 6.1   | 5.9   | 6.2   | 5.6   |
| Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>       | 10.5                   | 11.0  | 10.0  | 6.8   | 7.6   | 7.5   | 7.2   | 6.8   | 7.2   | 7.1   | 8.1   | 8.5   | 8.3   | 8.4   |
| ThO <sub>2</sub>                     | 4.1                    | 3.1   | 3.3   | 1.3   | 1.4   | 0.5   | 0.8   | 0.8   | 0.6   | 0.9   | 0.8   | 0.8   |       | 1.9   |
| UO <sub>2</sub>                      | 1.3                    | 1.1   | 1.0   | 0.6   | 0.4   | 0.3   |       | 0.6   | 0.4   | 0.3   | 0.6   | 0.2   |       | 0.4   |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       | 0.5                    |       | 0.8   | 0.6   | 0.5   | 0.6   | 0.5   | 0.5   |       | 0.7   |       |       |       |       |
| SiO <sub>2</sub>                     | 0.7                    |       |       |       |       |       |       | 0.6   |       | 1.0   |       |       |       |       |
| Na <sub>2</sub> O                    | 0.4                    |       |       | 0.6   |       |       |       |       |       | 0.4   | 2.4   | 1.7   | 2.1   | 1.8   |
| Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       | 1.5                    |       | 1.8   |       |       | 2.5   | 1.9   | 2.7   | 2.6   | 2.7   | 2.4   | 1.9   | 2.1   | 2.3   |
| La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       | 1.2                    |       | 2.0   | 2.2   |       |       | 1.9   |       |       |       | 1.0   | 1.5   | 1.2   | 1.1   |
| HfO <sub>2</sub>                     | 0.6                    |       |       |       |       |       | 0.1   | 0.4   | 0.2   | 0.4   |       |       |       |       |
| Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>       |                        |       |       | 1.0   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| PbO                                  | 0.3                    | 0.2   |       | 0.1   |       | 0.1   |       |       |       |       |       |       |       |       |
| WO <sub>3</sub>                      |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Yb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       | 0.9                    | 0.1   | 0.1   | 0.5   | 0.5   | 0.6   |       |       | 0.4   | 0.4   |       |       |       |       |
| Total                                | 99.2                   | 99.9  | 100.0 | 99.7  | 98.7  | 99.5  | 100.0 | 100.0 | 99.7  | 99.6  | 99.6  | 99.3  | 97.8  | 99.7  |
| Structural formula based in 7 oxygen |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Ca                                   | 0.661                  | 0.694 | 0.688 | 0.768 | 0.778 | 0.784 | 0.772 | 0.799 | 0.800 | 0.764 | 0.742 | 0.755 | 0.752 | 0.737 |
| Na                                   | 0.048                  |       |       | 0.069 |       |       |       |       |       | 0.045 | 0.283 | 0.200 | 0.251 | 0.213 |
| Y                                    |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Ce                                   | 0.034                  |       | 0.041 |       |       | 0.054 | 0.041 | 0.058 | 0.056 | 0.058 | 0.053 | 0.042 | 0.047 | 0.051 |
| La                                   |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Nd                                   | 0.027                  |       | 0.045 | 0.047 |       |       | 0.040 |       |       |       | 0.022 | 0.033 | 0.026 | 0.024 |
| Th                                   | 0.058                  | 0.043 | 0.047 | 0.018 | 0.019 | 0.007 | 0.011 | 0.011 | 0.008 | 0.012 | 0.011 | 0.011 |       | 0.026 |
| U                                    | 0.018                  | 0.015 | 0.014 | 0.008 | 0.005 | 0.004 |       | 0.008 | 0.005 | 0.004 | 0.008 | 0.003 |       | 0.005 |
| Yb                                   | 0.017                  | 0.002 | 0.002 | 0.009 | 0.009 | 0.011 |       |       | 0.007 | 0.007 |       |       |       |       |
| Zn                                   | 0.041                  | 0.005 | 0.005 | 0.022 | 0.022 | 0.026 |       |       | 0.017 | 0.017 |       |       |       |       |
| Zr                                   | 1.012                  | 1.070 | 1.063 | 0.934 | 0.937 | 0.936 | 0.935 | 0.922 | 0.932 | 0.895 | 0.998 | 1.013 | 1.011 | 1.007 |
| Hf                                   | 0.011                  |       |       |       |       |       | 0.002 | 0.007 | 0.003 | 0.007 |       |       |       |       |
| Ti                                   | 1.308                  | 1.389 | 1.322 | 1.650 | 1.701 | 1.677 | 1.683 | 1.674 | 1.703 | 1.653 | 1.513 | 1.508 | 1.491 | 1.512 |
| Fe                                   | 0.365                  | 0.399 | 0.396 | 0.253 | 0.245 | 0.225 | 0.247 | 0.236 | 0.246 | 0.239 | 0.310 | 0.300 | 0.319 | 0.285 |
| Nb                                   | 0.336                  | 0.346 | 0.320 | 0.207 | 0.229 | 0.226 | 0.218 | 0.205 | 0.218 | 0.213 | 0.253 | 0.265 | 0.263 | 0.263 |
| Al                                   | 0.037                  |       | 0.059 | 0.042 | 0.035 | 0.041 | 0.035 | 0.035 |       | 0.048 |       |       |       |       |
| Si                                   | 0.044                  |       |       |       |       |       |       | 0.035 |       | 0.058 |       |       |       |       |
| Mn                                   |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.031 |       |
| Ta                                   |                        |       |       | 0.017 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Pb                                   | 0.005                  | 0.003 |       | 0.002 |       | 0.002 |       |       |       |       |       |       |       |       |
| W                                    |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| REE                                  | 0.06                   |       | 0.09  | 0.05  |       | 0.05  | 0.08  | 0.06  | 0.06  | 0.06  | 0.08  | 0.07  | 0.07  | 0.08  |
| Nb+Ta                                | 0.34                   | 0.35  | 0.32  | 0.21  | 0.23  | 0.23  | 0.22  | 0.21  | 0.22  | 0.21  | 0.25  | 0.27  | 0.26  | 0.26  |
| Th+U                                 | 0.08                   | 0.06  | 0.06  | 0.03  | 0.02  | 0.01  | 0.01  | 0.02  | 0.01  | 0.02  | 0.02  | 0.01  |       | 0.03  |
| REE+Y                                | 0.06                   |       | 0.09  | 0.05  |       | 0.05  | 0.08  | 0.06  | 0.06  | 0.06  | 0.08  | 0.07  | 0.07  | 0.08  |

Apêndice 1.17.4. Análises químicas pontuais de cristais de zirconolita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                 | Foid-bearing monzonite |       |       |       |       |
|--------------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Sample                               | 2504                   |       |       |       |       |
| ZrO <sub>2</sub>                     | 36.4                   | 33.7  | 33.0  | 33.1  | 33.6  |
| TiO <sub>2</sub>                     | 32.8                   | 33.3  | 33.5  | 34.0  | 33.8  |
| CaO                                  | 9.8                    | 11.9  | 11.8  | 11.9  | 11.8  |
| FeO                                  | 3.8                    | 6.1   | 6.4   | 6.4   | 6.0   |
| Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>       | 8.9                    | 8.3   | 8.5   | 8.5   | 8.3   |
| ThO <sub>2</sub>                     | 1.6                    | 0.9   | 1.8   | 1.1   |       |
| UO <sub>2</sub>                      | 0.3                    | 0.3   |       |       |       |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       |                        |       |       |       |       |
| SiO <sub>2</sub>                     |                        |       |       |       |       |
| Na <sub>2</sub> O                    | 2.2                    | 1.9   | 1.8   | 1.8   | 2.8   |
| Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        |                        |       |       |       |       |
| Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       | 2.6                    | 2.1   | 2.1   | 1.9   | 1.8   |
| La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       |                        |       |       |       |       |
| Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       | 1.3                    | 1.5   | 1.2   | 1.2   | 1.2   |
| HfO <sub>2</sub>                     |                        |       |       |       |       |
| Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>       |                        |       |       |       |       |
| PbO                                  |                        |       |       |       |       |
| WO <sub>3</sub>                      |                        |       |       |       |       |
| Yb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       |                        |       |       |       |       |
| Total                                | 99.7                   | 100.0 | 100.1 | 99.9  | 99.3  |
| Structural formula based in 7 oxygen |                        |       |       |       |       |
| Ca                                   | 0.639                  | 0.771 | 0.764 | 0.767 | 0.761 |
| Na                                   | 0.259                  | 0.223 | 0.211 | 0.210 | 0.327 |
| Y                                    |                        |       |       |       |       |
| Ce                                   | 0.058                  | 0.046 | 0.046 | 0.042 | 0.040 |
| La                                   |                        |       |       |       |       |
| Nd                                   | 0.028                  | 0.032 | 0.026 | 0.026 | 0.026 |
| Th                                   | 0.022                  | 0.012 | 0.025 | 0.015 |       |
| U                                    | 0.004                  | 0.004 |       |       |       |
| Yb                                   |                        |       |       |       |       |
| Zn                                   |                        |       |       |       |       |
| Zr                                   | 1.080                  | 0.993 | 0.972 | 0.971 | 0.986 |
| Hf                                   |                        |       |       |       |       |
| Ti                                   | 1.501                  | 1.514 | 1.523 | 1.538 | 1.531 |
| Fe                                   | 0.193                  | 0.308 | 0.323 | 0.322 | 0.302 |
| Nb                                   | 0.278                  | 0.258 | 0.264 | 0.263 | 0.257 |
| Al                                   |                        |       |       |       |       |
| Si                                   |                        |       |       |       |       |
| Mn                                   |                        |       |       |       |       |
| Ta                                   |                        |       |       |       |       |
| Pb                                   |                        |       |       |       |       |
| W                                    |                        |       |       |       |       |
| REE                                  | 0.09                   | 0.08  | 0.07  | 0.07  | 0.07  |
| Nb+Ta                                | 0.28                   | 0.26  | 0.26  | 0.26  | 0.26  |
| Th+U                                 | 0.03                   | 0.02  | 0.02  | 0.02  |       |
| REE+Y                                | 0.09                   | 0.08  | 0.07  | 0.07  | 0.07  |

Apêndice 1.18. Análises químicas pontuais de cristais de allanita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock                                    | Foid-bearing syenite |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Sample                                  | 2589                 |       |       |       |       |       |       |       |       |
| SiO <sub>2</sub>                        | 42.9                 | 40.1  | 35.1  | 33.8  | 33.0  | 34.1  | 33.7  | 35.6  | 35.7  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>          | 20.0                 | 20.0  | 16.8  | 16.8  | 19.4  | 19.1  | 18.7  | 17.0  | 16.5  |
| Na <sub>2</sub> O                       | 3.8                  | 3.2   |       |       |       |       |       |       |       |
| CaO                                     | 8.6                  | 8.8   | 11.5  | 9.8   | 9.9   | 9.9   | 9.6   | 11.1  | 13.0  |
| FeO                                     | 9.4                  | 9.5   | 12.1  | 15.7  | 12.4  | 12.5  | 13.0  | 15.8  | 15.1  |
| La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>          | 8.4                  | 10.3  | 10.2  | 9.9   | 7.9   | 9.0   | 8.6   | 8.0   | 6.5   |
| Pr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>          |                      |       |       |       | 1.2   |       |       |       |       |
| Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>          | 7.0                  | 8.1   | 12.8  | 13.5  | 13.0  | 13.0  | 13.2  | 11.3  | 10.9  |
| Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>          |                      |       | 0.8   |       | 3.2   | 2.4   | 2.9   | 1.3   | 2.0   |
| F                                       |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Total                                   | 100.1                | 100.0 | 99.3  | 99.5  | 100.0 | 100.0 | 99.7  | 100.1 | 99.7  |
| Structural formula based in 12.5 oxygen |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Si                                      | 3.565                | 3.429 | 3.239 | 3.157 | 3.067 | 3.124 | 3.116 | 3.232 | 3.239 |
| Al                                      | 1.959                | 2.016 | 1.830 | 1.851 | 2.125 | 2.062 | 2.038 | 1.819 | 1.764 |
| Na                                      | 0.612                | 0.516 |       |       |       |       |       |       |       |
| Ca                                      | 0.766                | 0.784 | 1.022 | 0.872 | 0.882 | 0.882 | 0.855 | 0.988 | 1.158 |
| Fe                                      | 0.653                | 0.660 | 0.840 | 1.093 | 0.862 | 0.869 | 0.904 | 1.098 | 1.049 |
| La                                      | 0.257                | 0.316 | 0.313 | 0.302 | 0.242 | 0.276 | 0.264 | 0.245 | 0.199 |
| Ce                                      | 0.213                | 0.246 | 0.388 | 0.410 | 0.396 | 0.396 | 0.402 | 0.344 | 0.332 |
| Nd                                      |                      |       | 0.027 |       | 0.106 | 0.079 | 0.096 | 0.042 | 0.065 |
| Total                                   | 8.026                | 7.966 | 7.632 | 7.685 | 7.573 | 7.608 | 7.578 | 7.726 | 7.741 |

Apêndice 1.19.1. Análises químicas pontuais de cristais de barita do Batólito Sienítico Itabuna.

| Rock   | Foid-bearing syenite |      |       |
|--------|----------------------|------|-------|
| Sample | 2579                 |      |       |
| Ba     | 55                   | 57.2 | 63.1  |
| O      | 27                   | 26.2 | 21.6  |
| S      | 13.8                 | 13.8 | 13.8  |
| Ca     | 2.1                  | 0.6  | 1.6   |
| Na     |                      | 0.6  |       |
| Sr     | 2.1                  | 1.6  |       |
| Total  | 100                  | 100  | 100.1 |

***APÊNDICE 2:***  
***Comparação das análises EDS com o padrão e***  
***cálculos de parâmetros***

Apêndice 2.1.1. Comparação das análises pontuais do EDS-MEV com o padrão *Universal Metal*, da *Astimex Scientific Ltd®*.

| <b>Biote</b>                   | <b>Standard</b> | <b>Sp1</b>  | <b>σ</b> | <b>Sp2</b>  | <b>σ</b> | <b>Sp3</b>  | <b>σ</b> | <b>Sp4</b>  | <b>σ</b> | <b>Sp5</b>  | <b>σ</b> | <b>Mean</b> | <b>Variation</b> | <b>Maximum</b> | <b>Minimum</b> | <b>Amplitude</b> |
|--------------------------------|-----------------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|------------------|----------------|----------------|------------------|
| SiO <sub>2</sub>               | 38.72           | 39.2        | 0.3      | 39.2        | 0.3      | 38.8        | 0.3      | 39.2        | 0.3      | 38.9        | 0.3      | 39.0        | 0.3              | 39.2           | 38.8           | 0.3              |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 15.30           | 15.4        | 0.2      | 15.2        | 0.2      | 15.1        | 0.2      | 15.3        | 0.2      | 15.4        | 0.2      | 15.3        | 0.0              | 15.4           | 15.1           | 0.4              |
| MgO                            | 19.52           | 20.5        | 0.2      | 20.2        | 0.2      | 20.6        | 0.2      | 20.2        | 0.2      | 20.3        | 0.2      | 20.3        | 0.8              | 20.6           | 20.2           | 0.4              |
| FeO                            | 10.72           | 9.6         | 0.2      | 9.6         | 0.2      | 9.6         | 0.2      | 9.3         | 0.2      | 9.5         | 0.2      | 9.5         | 1.2              | 9.6            | 9.3            | 0.3              |
| K <sub>2</sub> O               | 9.91            | 9.7         | 0.1      | 10.1        | 0.1      | 10.1        | 0.1      | 10.3        | 0.1      | 10.1        | 0.1      | 10.0        | 0.1              | 10.3           | 9.7            | 0.6              |
| TiO <sub>2</sub>               | 1.77            | 1.4         | 0.1      | 1.5         | 0.1      | 1.6         | 0.1      | 1.5         | 0.1      | 1.5         | 0.1      | 1.5         | 0.2              | 1.6            | 1.4            | 0.2              |
| CaO                            | 0.10            | 0.1         | 0.1      | 0.1         | 0.1      | 0.1         | 0.1      | 0.1         | 0.1      | 0.1         | 0.1      | 0.1         | 0.0              | 0.1            | 0.1            | 0.0              |
| MnO                            | 0.04            | 0.1         | 0.1      | 0.2         | 0.1      | 0.1         | 0.1      | 0.2         | 0.1      | 0.1         | 0.1      | 0.1         | 0.1              | 0.2            | 0.1            | 0.1              |
| H <sub>2</sub> O               | 4.11            |             |          |             |          |             |          |             |          |             |          |             | 4.1              |                |                |                  |
| F                              |                 | 0.6         | 0.3      | 0.4         | 0.3      | 0.1         | 0.3      | 0.3         | 0.3      | 0.1         | 0.3      | 0.3         | 0.3              | 0.6            | 0.1            | 0.5              |
| Cl                             |                 | 0.1         |          | 0.1         |          | 0.1         |          | 0.1         |          |             |          | 0.1         | 0.1              | 0.1            |                | 0.1              |
| Total                          | 100.19          | 96.7        |          | 96.5        |          | 96.2        |          | 96.4        |          | 96.1        |          | 96.4        | 3.8              | 96.7           | 96.1           | 0.6              |
| <b>Cr-Diopside</b>             | <b>Standard</b> | <b>Sp12</b> | <b>σ</b> | <b>Sp13</b> | <b>σ</b> | <b>Sp14</b> | <b>σ</b> | <b>Sp15</b> | <b>σ</b> | <b>Sp16</b> | <b>σ</b> | <b>Mean</b> | <b>Variation</b> | <b>Maximum</b> | <b>Minimum</b> | <b>Amplitude</b> |
| SiO <sub>2</sub>               | 55.13           | 55.4        | 0.3      | 55.3        | 0.3      | 55.6        | 0.3      | 55.2        | 0.3      | 55.3        | 0.3      | 55.4        | 0.2              | 55.6           | 55.2           | 0.4              |
| MgO                            | 17.46           | 18.3        | 0.2      | 17.8        | 0.2      | 17.9        | 0.2      | 18.0        | 0.2      | 17.5        | 0.2      | 17.9        | 0.4              | 18.3           | 17.5           | 0.8              |
| CaO                            | 25.55           | 24.5        | 0.2      | 24.8        | 0.2      | 24.7        | 0.2      | 24.9        | 0.2      | 25.2        | 0.2      | 24.8        | 0.7              | 25.2           | 24.5           | 0.7              |
| TiO <sub>2</sub>               | 0.05            | 0.1         | 0.1      | 0.2         | 0.1      |             | 0.1      | 0.1         | 0.1      | 0.3         | 0.1      | 0.1         | 0.1              | 0.3            | 0.1            | 0.2              |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 0.58            | 0.5         | 0.1      | 0.6         | 0.1      | 0.5         | 0.1      | 0.6         | 0.1      | 0.5         | 0.1      | 0.5         | 0.0              | 0.6            | 0.5            | 0.1              |
| FeO                            | 1.21            | 1.3         | 0.1      | 1.4         | 0.1      | 1.3         | 0.1      | 1.3         | 0.1      | 1.3         | 0.1      | 1.3         | 0.1              | 1.4            | 1.3            | 0.1              |
| Total                          | 99.98           | 100.1       |          | 100.1       |          | 100.0       |          | 100.1       |          | 100.1       |          | 100.1       | 0.1              | 100.1          | 100.0          | 0.1              |
| <b>Kaersutite</b>              | <b>Standard</b> | <b>Sp17</b> | <b>σ</b> | <b>Sp18</b> | <b>σ</b> | <b>Sp19</b> | <b>σ</b> | <b>Sp20</b> | <b>σ</b> | <b>Sp21</b> | <b>σ</b> | <b>Mean</b> | <b>Variation</b> | <b>Maximum</b> | <b>Minimum</b> | <b>Amplitude</b> |
| SiO <sub>2</sub>               | 40.09           | 40.2        | 0.3      | 40.1        | 0.3      | 40.0        | 0.3      | 40.2        | 0.3      | 40.0        | 0.3      | 40.1        | 0.0              | 40.2           | 40.0           | 0.3              |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 12.36           | 13.2        | 0.3      | 13.0        | 0.3      | 13.0        | 0.3      | 13.0        | 0.3      | 12.9        | 0.3      | 13.1        | 0.7              | 13.2           | 12.9           | 0.3              |
| MgO                            | 12.55           | 12.9        | 0.2      | 13.3        | 0.2      | 12.9        | 0.2      | 12.9        | 0.2      | 12.7        | 0.2      | 12.9        | 0.4              | 13.3           | 12.7           | 0.7              |
| Na <sub>2</sub> O              | 2.44            | 2.6         | 0.1      | 2.5         | 0.1      | 2.6         | 0.1      | 2.5         | 0.1      | 2.6         | 0.1      | 2.5         | 0.1              | 2.6            | 2.5            | 0.1              |
| K <sub>2</sub> O               | 1.17            | 1.0         | 0.1      | 1.0         | 0.1      | 1.0         | 0.1      | 0.9         | 0.1      | 1.0         | 0.1      | 1.0         | 0.2              | 1.0            | 0.9            | 0.1              |
| CaO                            | 11.56           | 11.1        | 0.1      | 11.3        | 0.1      | 11.6        | 0.1      | 11.5        | 0.1      | 11.2        | 0.1      | 11.3        | 0.2              | 11.6           | 11.1           | 0.5              |
| TiO <sub>2</sub>               | 5.04            | 5.5         | 0.1      | 5.6         | 0.1      | 5.7         | 0.1      | 5.8         | 0.1      | 5.5         | 0.1      | 5.6         | 0.6              | 5.8            | 5.5            | 0.3              |
| MnO                            | 0.18            | 0.1         | 0.1      | 0.1         | 0.1      | 0.2         | 0.1      | 0.2         | 0.1      | 0.2         | 0.1      | 0.2         | 0.0              | 0.2            | 0.1            | 0.1              |
| FeO                            | 12.23           | 11.4        | 0.2      | 11.2        | 0.2      | 11.2        | 0.2      | 11.1        | 0.2      | 12.0        | 0.2      | 11.4        | 0.9              | 12.0           | 11.1           | 0.9              |
| Total                          | 97.62           | 98.0        |          | 98.1        |          | 98.1        |          | 98.1        |          | 98.0        |          | 98.1        | 0.4              | 98.1           | 98.0           | 0.1              |

Apêndice 2.1.2. Comparação das análises pontuais do EDS-MEV com o padrão *Universal Metal*, da *Astimex Scientific Ltd*<sup>®</sup>.

| <b>Monazite</b>                | <b>Standard</b> | <b>Sp11</b> | <b>σ</b> | <b>Sp12</b> | <b>σ</b> | <b>Sp13</b> | <b>σ</b> | <b>Sp14</b> | <b>σ</b> | <b>Sp15</b> | <b>σ</b> | <b>Mean</b> | <b>Variation</b> | <b>Maximum</b> | <b>Minimum</b> | <b>Amplitude</b> |
|--------------------------------|-----------------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|------------------|----------------|----------------|------------------|
| Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 36.08           | 35.1        | 0.4      | 35.2        | 0.4      | 35.7        | 0.5      | 35.2        | 0.5      | 35.1        | 0.5      | 35.3        | 0.8              | 35.7           | 35.1           | 0.6              |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  | 27.73           | 28.9        | 0.4      | 29.3        | 0.4      | 29.4        | 0.4      | 29.4        | 0.4      | 28.9        | 0.4      | 29.2        | 1.5              | 29.4           | 28.9           | 0.5              |
| Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 10.15           | 11.2        | 0.4      | 10.7        | 0.4      | 10.3        | 0.4      | 11.0        | 0.4      | 11.0        | 0.4      | 10.8        | 0.7              | 11.2           | 10.3           | 0.9              |
| La <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 15.30           | 17.9        | 0.4      | 18.3        | 0.4      | 18.3        | 0.4      | 17.8        | 0.4      | 17.9        | 0.4      | 18.0        | 2.7              | 18.3           | 17.8           | 0.5              |
| ThO <sub>2</sub>               | 4.32            | 2.9         | 0.3      | 2.7         | 0.3      | 2.8         | 0.3      | 2.7         | 0.3      | 3.0         | 0.3      | 2.8         | 1.5              | 3.0            | 2.7            | 0.3              |
| CaO                            | 0.56            | 0.5         | 0.1      | 0.7         | 0.1      | 0.3         | 0.1      | 0.5         | 0.1      | 0.5         | 0.1      | 0.5         | 0.1              | 0.7            | 0.3            | 0.4              |
| Pr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 4.92            | 3.5         | 0.4      | 3.1         | 0.4      | 3.1         | 0.4      | 3.4         | 0.4      | 3.6         | 0.4      | 3.3         | 1.6              | 3.6            | 3.1            | 0.5              |
| Total                          | 99.06           | 100.0       |          | 100.0       |          | 99.9        |          | 100.0       |          | 100.0       |          | 100.0       | 0.9              | 100.0          | 99.9           | 0.1              |
| <b>Olivine</b>                 | <b>Standard</b> | <b>Sp6</b>  | <b>σ</b> | <b>Sp7</b>  | <b>σ</b> | <b>Sp8</b>  | <b>σ</b> | <b>Sp9</b>  | <b>σ</b> | <b>Sp10</b> | <b>σ</b> | <b>Mean</b> | <b>Variation</b> | <b>Maximum</b> | <b>Minimum</b> | <b>Amplitude</b> |
| SiO <sub>2</sub>               | 41.85           | 41.0        | 0.3      | 41.1        | 0.3      | 41.2        | 0.3      | 41.0        | 0.3      | 41.3        | 0.3      | 41.1        | 0.7              | 41.3           | 41.0           | 0.3              |
| MgO                            | 51.57           | 52.0        | 0.2      | 51.7        | 0.2      | 51.7        | 0.2      | 51.8        | 0.2      | 51.8        | 0.2      | 51.8        | 0.2              | 52.0           | 51.7           | 0.3              |
| FeO                            | 6.51            | 6.6         | 0.1      | 6.7         | 0.1      | 6.6         | 0.1      | 6.8         | 0.1      | 6.6         | 0.1      | 6.7         | 0.1              | 6.8            | 6.6            | 0.2              |
| NiO                            | 0.20            | 0.3         | 0.1      | 0.5         | 0.1      | 0.3         | 0.1      | 0.3         | 0.1      | 0.2         | 0.1      | 0.3         | 0.1              | 0.5            | 0.2            | 0.3              |
| MnO                            | 0.12            | 0.2         | 0.1      | 0.1         | 0.1      | 0.1         | 0.1      | 0.1         | 0.1      | 0.1         | 0.1      | 0.1         |                  | 0.2            | 0.1            | 0.1              |
| Total                          | 100.20          | 100.1       |          | 100.1       |          | 99.9        |          | 100.0       |          | 100.0       |          | 100.0       | 0.2              | 100.1          | 99.9           | 0.2              |
| <b>Sanidine</b>                | <b>Standard</b> | <b>Sp1</b>  | <b>σ</b> | <b>Sp2</b>  | <b>σ</b> | <b>Sp3</b>  | <b>σ</b> | <b>Sp4</b>  | <b>σ</b> | <b>Sp5</b>  | <b>σ</b> | <b>Mean</b> | <b>Variation</b> | <b>Maximum</b> | <b>Minimum</b> | <b>Amplitude</b> |
| SiO <sub>2</sub>               | 64.67           | 64.9        | 0.3      | 64.6        | 0.3      | 64.4        | 0.3      | 64.4        | 0.3      | 64.6        | 0.3      | 64.6        | 0.1              | 64.9           | 64.4           | 0.5              |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 18.76           | 19.0        | 0.2      | 18.9        | 0.2      | 18.9        | 0.2      | 18.8        | 0.2      | 19.0        | 0.2      | 18.9        | 0.2              | 19.0           | 18.8           | 0.2              |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 3.01            | 2.8         | 0.1      | 2.9         | 0.1      | 3.0         | 0.1      | 2.9         | 0.1      | 2.9         | 0.1      | 2.9         | 0.1              | 3.0            | 2.8            | 0.2              |
| K <sub>2</sub> O               | 12.11           | 12.1        | 0.1      | 12.1        | 0.1      | 12.2        | 0.1      | 12.2        | 0.1      | 12.1        | 0.1      | 12.1        | 0.0              | 12.2           | 12.1           | 0.1              |
| FeO                            | 0.18            | 0.1         | 0.1      | 0.2         | 0.1      | 0.1         | 0.1      | 0.3         | 0.1      | 1.0         | 0.1      | 0.3         | 0.2              | 1.0            | 0.1            | 0.9              |
| BaO                            | 1.09            | 1.1         | 0.1      | 1.3         | 0.1      | 1.3         | 0.1      | 1.3         | 0.1      | 1.3         | 0.1      | 1.3         | 1.1              | 1.3            | 1.1            | 0.2              |
| Total                          | 99.82           | 100.0       |          | 100.0       |          | 99.9        |          | 99.9        |          | 100.9       |          | 100.14      | 99.82            | 100.9          | 99.9           | 0.9              |

Apêndice 2.2. Temperaturas obtidas com as análises pontuais de clinopiroxênio com base nos cálculos de Dal Negro *et al.*, (1982).

| Rock             | Foid-bearing monzonite | Foid-bearing syenite |      |      | Foyd syenite |
|------------------|------------------------|----------------------|------|------|--------------|
| Sample           | 2058                   | 2589                 | 2057 | 2579 | 2056         |
| Temperature (°C) | 905                    | 875                  | 923  | 921  | 931          |
|                  | 907                    | 846                  | 908  | 925  | 939          |
|                  | 909                    | 897                  | 914  | 924  | 935          |
|                  | 897                    | 872                  | 919  | 909  | 922          |
|                  | 896                    | 902                  | 913  | 917  | 914          |
|                  | 892                    | 915                  | 912  | 915  | 919          |
|                  | 895                    | 966                  | 922  | 915  | 974          |
|                  | 897                    | 904                  | 917  | 925  | 970          |
|                  | 904                    | 911                  | 924  | 913  | 977          |
|                  | 890                    | 989                  | 925  | 903  |              |
|                  | 892                    | 979                  | 918  | 903  |              |
|                  | 892                    | 974                  | 912  |      |              |
|                  | 914                    | 907                  | 921  |      |              |
|                  | 915                    | 892                  | 922  |      |              |
|                  | 884                    | 906                  | 926  |      |              |
|                  | 899                    | 903                  | 927  |      |              |
|                  | 899                    | 826                  | 919  |      |              |
|                  | 895                    | 915                  | 925  |      |              |
|                  | 896                    | 959                  | 921  |      |              |
|                  | 910                    | 911                  |      |      |              |
|                  | 912                    |                      |      |      |              |
|                  | 914                    |                      |      |      |              |
|                  | 916                    |                      |      |      |              |
|                  | 913                    |                      |      |      |              |
|                  | 916                    |                      |      |      |              |
|                  | 908                    |                      |      |      |              |
|                  | 912                    |                      |      |      |              |
| Mean             | 903                    | 912                  | 919  | 915  | 942          |

Apêndice 2.3. Temperaturas obtidas com os paras de exsolução magnetita-ilmenita do BSI conforme os cálculos de Andersen and Lindsley (1985).

| Rock                    | Sample | Pairs | Temperature<br>(°C) | log <sub>10</sub> <i>f</i> O <sub>2</sub> |
|-------------------------|--------|-------|---------------------|-------------------------------------------|
| Foid-bearing<br>syenite | 2494   | 1     | 599.6               | -21.2                                     |
|                         |        | 2     | 462.4               | -26.8                                     |
|                         | 2057   | 3     | 418.1               | -31.0                                     |
| Foyd syenite            | 2056   | 6     | 764.1               | -9.8                                      |
|                         |        | 7     | 493.0               | -27.1                                     |
|                         |        | 8     | 418.3               | -33.5                                     |
|                         |        | 9     | 701.5               | -14.0                                     |
|                         |        | 10    | 472.0               | -29.5                                     |
|                         |        | 11    | 435.7               | -31.3                                     |
|                         |        | 12    | 350.3               | -40.8                                     |

Apêndice 2.4.1. Pressões, profundidades e temperaturas obtidas com base nos cálculos de Uchida *et al.* (2007), Tulloch and Challis (2000) e Henry *et al.* (2005) aplicados para as análises pontuais de biotita do BSI.

| Rock                   | Sample | Pressure (Kbar) | Depth (km) | Temperature (°C) |
|------------------------|--------|-----------------|------------|------------------|
| Foyd syenite           | 2056   | 2.0             | 7.4        | 707.7            |
|                        |        | 1.8             | 6.9        | 711.3            |
|                        |        | 2.0             | 7.4        | 715.5            |
|                        |        | 2.1             | 7.8        | 713.0            |
|                        |        | 2.2             | 8.2        | 713.8            |
|                        |        | 1.9             | 7.2        | 714.6            |
|                        |        | 1.9             | 7.1        | 720.9            |
|                        |        | 2.1             | 7.9        | 720.6            |
|                        |        | 2.0             | 7.7        | 716.3            |
|                        |        | 1.7             | 6.5        | 712.1            |
|                        |        | 1.6             | 6.1        | 718.4            |
|                        |        | 1.6             | 6.0        | 707.4            |
|                        |        | 1.6             | 6.1        | 715.8            |
|                        |        | 1.5             | 5.6        | 712.6            |
|                        |        | 1.6             | 5.9        | 713.4            |
|                        |        | 1.5             | 5.7        | 719.5            |
|                        |        | 1.6             | 5.9        | 716.0            |
| Foid-bearing syenite   | 2494   | 0.5             | 1.9        | 797.9            |
|                        |        | 0.6             | 2.4        | 794.9            |
|                        |        | 0.4             | 1.6        | 797.8            |
|                        |        | 0.6             | 2.3        | 792.1            |
|                        |        | 0.6             | 2.4        | 791.6            |
|                        | 2579   | 1.8             | 6.8        | 740.4            |
|                        |        | 2.0             | 7.5        | 728.2            |
|                        |        | 1.7             | 6.4        | 704.2            |
|                        |        | 2.1             | 7.8        | 703.5            |
|                        |        | 1.6             | 5.9        | 747.4            |
|                        |        | 1.6             | 5.9        | 756.2            |
|                        |        | 1.7             | 6.4        | 748.7            |
|                        | 2589   | 1.4             | 5.4        | 706.4            |
|                        |        | 1.6             | 5.9        | 702.7            |
|                        |        | 1.9             | 7.1        | 681.3            |
|                        |        | 1.8             | 6.6        | 697.4            |
|                        |        | 1.5             | 5.6        | 707.6            |
|                        |        | 1.8             | 6.8        | 696.5            |
|                        |        | 1.4             | 5.4        | 702.8            |
|                        |        | 1.6             | 5.9        | 726.0            |
|                        |        | 1.6             | 5.9        | 726.1            |
|                        |        | 1.7             | 6.5        | 718.2            |
|                        |        | 1.6             | 6.2        | 717.2            |
|                        |        | 1.7             | 6.3        | 718.1            |
|                        |        | 1.7             | 6.4        | 712.4            |
|                        |        | 1.9             | 7.1        | 709.4            |
|                        |        | 1.9             | 7.1        | 711.9            |
|                        |        | 2.0             | 7.6        | 698.0            |
| Foid-bearing monzonite | 2058   | 1.0             | 3.8        | 723.0            |
|                        |        | 1.0             | 3.8        | 729.4            |
|                        |        | 1.0             | 3.9        | 736.8            |
|                        |        | 1.1             | 4.1        | 740.4            |

Apêndice 2.4.2. Pressões, profundidades e temperaturas obtidas com base nos cálculos de Uchida *et al.* (2007), Tulloch and Challis (2000) e Henry *et al.* (2005) aplicados para as análises pontuais de biotita do BSI.

| Rock                   | Sample | Pressure (Kbar) | Depth (km) | Temperature (°C) |
|------------------------|--------|-----------------|------------|------------------|
| Foid-bearing monzonite | 2058   | 1.2             | 4.5        | 735.0            |
|                        |        | 1.2             | 4.5        | 735.8            |
|                        |        | 0.9             | 3.3        | 720.2            |
|                        |        | 1.1             | 4.0        | 734.3            |
|                        |        | 1.1             | 4.3        | 742.3            |
|                        |        | 0.9             | 3.5        | 737.6            |
|                        |        | 1.2             | 4.7        | 730.3            |
|                        |        | 1.2             | 4.5        | 727.2            |
|                        |        | 1.2             | 4.6        | 727.5            |
|                        |        | 0.9             | 3.4        | 748.8            |
|                        |        | 1.4             | 5.4        | 746.4            |
|                        |        | 1.6             | 6.2        | 731.5            |
|                        |        | 1.8             | 6.7        | 731.1            |
|                        |        | 1.0             | 3.8        | 735.4            |
|                        |        | 1.0             | 3.8        | 724.5            |
|                        |        | 1.3             | 5.0        | 728.5            |
|                        |        | 1.6             | 6.1        | 725.8            |
|                        |        | 1.5             | 5.7        | 733.5            |
|                        |        | 1.3             | 5.1        | 725.9            |
|                        |        | 1.6             | 6.0        | 722.9            |
|                        |        | 1.3             | 4.8        | 737.6            |
|                        |        | 1.5             | 5.6        | 729.1            |
|                        |        | 1.5             | 5.7        | 731.0            |
|                        |        | 1.6             | 6.0        | 729.0            |
|                        |        | 1.6             | 6.2        | 734.4            |
|                        |        | 1.8             | 6.9        | 723.8            |
|                        | 2504   | 0.7             | 2.7        | 822.7            |
|                        |        | 0.6             | 2.1        | 797.8            |
|                        |        | 0.6             | 2.3        | 802.1            |
|                        |        | 0.6             | 2.1        | 802.6            |
|                        |        | 0.2             | 0.7        | 808.2            |
|                        |        | 0.8             | 3.1        | 803.9            |
|                        |        | 0.7             | 2.6        | 803.4            |
|                        |        | 0.6             | 2.2        | 802.2            |
|                        |        | 1.0             | 3.8        | 805.6            |
|                        |        | 0.9             | 3.2        | 789.1            |
|                        |        | 0.1             | 0.5        | 768.6            |
|                        |        | 0.4             | 1.5        | 808.9            |
|                        |        | 1.0             | 3.6        | 806.3            |
|                        |        | 1.0             | 3.6        | 806.6            |
|                        |        | 0.9             | 3.5        | 808.2            |

Apêndice 2.4.3. Pressões, profundidades e temperaturas obtidas com base nos cálculos de Uchida *et al.* (2007), Tulloch and Challis (2000) e Henry *et al.* (2005) aplicados para as análises pontuais de biotita do BSI.

| Rock                   | Sample | Pressure (Kbar) | Depth (km) | Temperature (°C) |
|------------------------|--------|-----------------|------------|------------------|
| Foid-bearing monzonite | 2504   | 1.1             | 4.0        | 810.1            |
|                        |        | 0.9             | 3.6        | 807.9            |
|                        |        | 0.8             | 3.2        | 806.7            |
|                        |        | 1.0             | 3.6        | 804.9            |
|                        |        | 0.9             | 3.3        | 801.1            |
|                        |        | 0.8             | 3.1        | 804.4            |
|                        |        | 1.0             | 3.7        | 804.0            |
|                        |        | 0.8             | 3.2        | 806.0            |
|                        |        | 0.9             | 3.4        | 800.6            |
|                        |        | 0.8             | 3.1        | 801.7            |
|                        |        | 1.0             | 3.7        | 802.6            |
|                        |        | 0.9             | 3.5        | 802.8            |