



Recebido em:
05/08/2017
Aprovado em:
06/08/2017
Editor Respo.: Veleida
Anahi
Bernard Charlort
Método de Avaliação:
Double Blind Review
E-ISSN:1982-3657
Doi:

USO DAS TICs NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA: INOVAR E MOTIVAR

JARBAS CORDEIRO SAMPAIO
ANNE ELIZABETH SOARES TAMURA
TEREZA KELLY GOMES CARNEIRO

EIXO: 6. ENSINO SUPERIOR NO BRASIL

Resumo

A relação ensino-aprendizagem tem um grande potencial inovador dentro de uma sociedade com acesso rápido à informação e desenvolvimento de tecnologias. Dessa forma, os currículos dos cursos superiores precisam inserir em suas disciplinas conteúdos e práticas que contemplem as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). O presente trabalho tem como objetivo analisar o uso das TICs na Licenciatura em Matemática do IFBA Campus Camaçari através da análise de planos de ensino de disciplinas. Verifica-se que o uso de dispositivos móveis em sala de aula é possível, desde que sejam utilizados aplicativos específicos para contribuir com o saber. Na análise dos resultados percebe-se que muitos conteúdos não são explorados de forma dinâmica com o uso de ferramentas diversificadas o que pode interferir no aprendizado e na motivação dos estudantes.

Palavras-chaves: TICs, Licenciatura, Aplicativos.

Abstract

The teaching-learning relationship has great innovative potential within a society with fast access to information and technology development. In this way, the curriculum of higher education courses must include in their disciplines contents and practices that contemplate Information and Communication Technologies (ICTs). The present work has the goal of analyzing the use of ICTs in the Degree in Mathematics of IFBA Campus Camaçari through the analysis of teaching plans of disciplines. It turns out that the use of mobile devices in the classroom is possible, as long as specific applications are used to contribute knowledge. In the analysis of the results it is noticed that many contents are not explored in a dynamic way with the use of diversified tools that can interfere in the learning and the motivation of the students.

Keywords: TICs, Graduation, Applications.

USO DAS TICs NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA: INOVAR E MOTIVAR

Eixo Temático: Ensino Superior no Brasil

Resumo

A relação ensino-aprendizagem tem um grande potencial inovador dentro de uma sociedade com acesso rápido à informação e desenvolvimento de tecnologias. Dessa forma, os currículos dos cursos superiores precisam inserir em suas disciplinas conteúdos e práticas que contemplem as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). O presente trabalho tem como objetivo analisar o uso das TICs na Licenciatura em Matemática do IFBA Campus Camaçari através da análise de planos de ensino de disciplinas. Verifica-se que o uso de dispositivos móveis em sala de aula é possível, desde que sejam utilizados aplicativos específicos para contribuir com o saber. Na análise dos resultados percebe-se que muitos conteúdos não são explorados de forma dinâmica com o uso de ferramentas diversificadas o que pode interferir no aprendizado e na motivação dos estudantes.

Palavras-chaves: TICs, Licenciatura, Aplicativos.

Abstract

The teaching-learning relationship has great innovative potential within a society with fast access to information and technology development. In this way, the curriculum of higher education courses must include in their disciplines contents and practices that contemplate Information and Communication Technologies (ICTs). The present work has the goal of analyzing the use of ICTs in the Degree in Mathematics of IFBA Campus Camaçari through the analysis of teaching plans of disciplines. It turns out that the use of mobile devices in the classroom is possible, as long as specific applications are used to contribute knowledge. In the analysis of the results it is noticed that many contents are not explored in a dynamic way with the use of diversified tools that can interfere in the learning and the motivation of the students.

Keywords: TICs, Graduation, Applications.

1 – Introdução

Os métodos de ensino têm evoluído ao longo do tempo e pesquisas têm sido elaboradas com a intenção de investigar as dificuldades do educando. Hoje o docente pode ter acesso a muitas informações sobre as relações com o aluno em sala de aula, assim como sobre diferentes práticas de ensino que podem ser abordadas ao longo do período letivo.

A relação ensino-aprendizagem tem um grande potencial inovador dentro de uma sociedade com acesso rápido à informação e desenvolvimento de novas tecnologias (FERREIRA 2013). Dessa forma, os currículos dos cursos superiores precisam inserir em suas disciplinas conteúdos e práticas que contemplem as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs).

Mesmo com tantos recursos e informações, alguns professores ainda resistem ao uso dos TICs em sala de aula preferindo uma forma de ensino mais “tradicional” ou “mecânica”, com o uso limitado de recursos, sem explorar as diversas facetas do conteúdo e sem proporcionar ao aluno outras perspectivas que podem ajudar na compreensão do assunto.

Bento (2013) avaliou um grupo de docentes sobre o uso do celular como recurso pedagógico. Para a pesquisadora, o celular pode ser um recurso didático a ser utilizado em diferentes momentos, desde que conste no planejamento do plano de aula do docente e da Instituição escolar. Para isto é necessário que o corpo docente, a escola e as famílias comuniquem-se e promovam um trabalho colaborativo.

A UNESCO (2014) publicou um guia com recomendações e motivos para se utilizar as tecnologias móveis em sala de aula, são elas: Criar ou atualizar políticas ligadas ao aprendizado móvel - Conscientizar sobre sua importância – Expandir e melhorar opções de conexão - Ter acesso igualitário - Garantir equidade de gênero - Criar e otimizar conteúdo educacional - Treinar professores - Capacitar educadores usando tecnologias móveis - Promover o uso seguro, saudável e responsável de tecnologias móveis - Usar tecnologia para melhorar a comunicação e a gestão educacional.

Sena (2014) destacou a importância de analisar o impacto dos aplicativos, pois isso pode influenciar a motivação e desempenho dos alunos nas Instituições de Ensino. Por esta razão, um mapeamento sistemático foi conduzido para realizar uma análise preliminar da utilização de aplicativos m-learning no processo de ensino aprendizagem de

matemática, relatando a experiência nos principais fóruns científicos brasileiros.

Atualmente, os Projetos Pedagógicos de Curso contemplam o uso das TICs com disciplinas, conteúdos aliados a recursos disponibilizados no Instituto ou Universidade, para que professores e alunos transcendam o espaço de ensino para fora, para a comunidade, para as tendências, cultura e tecnologias.

No presente trabalho, o uso das TICs foi estudado na Licenciatura em Matemática do IFBA Campus Camaçari. Primeiramente, o Projeto Pedagógico do Curso foi analisado se contempla as TICs através de disciplinas, ações, eventos, projetos e práticas e os recursos disponibilizados pelo Instituto também foram analisados. Depois disso, os planos de ensino, elaborados pelos professores, de disciplinas como Cálculo Diferencial e Integral e Informática Aplicada à Educação foram analisados para verificar se as TICs estão sendo usadas em sala de aula.

Na próxima sessão, o contexto ao qual o curso está inserido é apresentado.

2 – Contexto local

O Campus do IFBA está localizado na cidade de Camaçari, a 42 km da cidade de Salvador, situado na região metropolitana.

O Campus Camaçari do IFBA iniciou suas atividades no ano de 2007 com cursos de extensão ofertados à comunidade. A partir de 2008, dois cursos de educação profissional nas áreas de Eletrotécnica e Informática tiveram início, nas modalidades integrada e subsequente. No primeiro semestre de 2012, o curso de Licenciatura em Matemática teve início, sendo ofertado no período noturno e com aulas aos sábados. O turno escolhido para o curso superior foi muito importante, observando a região com complexos industriais e o perfil do estudante que trabalha durante o dia.

No ano de 2017, cerca de 22 professores atuam na Licenciatura em Matemática, dentre as diferentes áreas do conhecimento, Matemática, Física, Língua Portuguesa, Pedagogia, Informática, Sociologia, Filosofia, Administração e Biologia. Com uma grade curricular de oito semestres, o estudante tem acesso a disciplinas bem diversificadas, distribuídas em Núcleos de Formação Básica, Pedagógica, Complementar e Específico, além do Núcleo de Optativas (PPC 2015).

No Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática do IFBA Campus Camaçari (PPC 2015), tem uma sessão só para tratar sobre as TICs no processo de ensino e aprendizagem. O texto chama a atenção para os recursos disponibilizados pelo Instituto, como laboratórios de Informática com computadores ligados em rede e conectados à internet. Vários softwares foram instalados nas máquinas para uso dos professores e alunos nas aulas. Os docentes também têm acesso a projetores multimídia e equipamentos de som, não só nos laboratórios, mas também em sala de aula. Além disso, o campus de Camaçari dispõe de uma cobertura de rede sem fio (Wireless) com acesso aberto a todos.

Na próxima sessão, a pesquisa realizada é descrita e os resultados alcançados são apresentados.

3 – Pesquisa Realizada

A evolução da tecnologia trouxe consigo o avanço em diversas áreas, dentre elas a educação, novas tecnologias que correspondem a atividades inovadoras, mais eficientes e competitivas. A relevância está no fato que atualmente as pessoas vivem mais conectadas, a maioria dos estudantes possui um celular com acesso à internet, por exemplo (GEORGE 2016).

No presente trabalho, o uso das TICs foi analisado no curso da Licenciatura em Matemática do IFBA Campus Camaçari. Primeiramente, o Projeto Pedagógico do Curso foi analisado para verificar se as TICs estão contempladas, os recursos disponibilizados pelo campus também foram verificados, como laboratórios de Informática, computadores, softwares e cobertura de rede sem fio. Ações e eventos realizados também foram pesquisados.

Depois disso, os planos de ensino, elaborados pelos professores, de disciplinas de semestres variados como Introdução à Matemática, Cálculo Diferencial e Integral, Informática Aplicada à Educação e Estágio Supervisionado em Matemática foram analisados para verificar se as TICs estão sendo usadas em sala de aula.

A Tabela 1 mostra as disciplinas que foram analisadas descrevendo o respectivo semestre a que elas pertencem na grade curricular e as ementas.

Tabela 1: Disciplinas analisadas com os seus conteúdos e respectivos semestres que as mesmas são ministradas no curso

| Semestre | Disciplina | Conteúdo |
|----------|-----------------------------------|--|
| 1º | Introdução à Física | Grandezas físicas e sua medição, leis e teorias físicas. Visão panorâmica da física. Partículas e interações físicas. Introdução à mecânica. Movimento em uma dimensão: posição, velocidade e aceleração. Forças e leis de Newton. Energia e trabalho. Impulso e momento. Experimentos de laboratório. Incerteza de medidas. Medidas de massa, distância, tempo e força. Gráficos de posição, velocidade e aceleração. |
| 1º | Introdução à Matemática | Introdução à lógica matemática, teoria dos conjuntos, conjuntos numéricos, teoria geral das funções, funções polinomiais, exponencial, logarítmica e trigonométricas. |
| 1º | Informática Aplicada à Educação I | História da computação. Conceitos básicos. Sistemas numéricos. Tabela ASCII. Classificação dos computadores. Conceitos de hardware. Conceitos de software. Noções de estrutura de dados. Modalidades de processamento de dados. Noções de sistemas. Noções de Redes. Noções de Sistemas Operacionais. Aplicativos: editores de texto e planilhas eletrônicas. Internet. Aplicações da Informática no ensino. |
| 2º | Cálculo Diferencial e Integral I | Limites de uma função real de variável real; Continuidade; Derivada; Aplicações da derivada; Estudo das propriedades de funções e gráficos; Integral indefinida |

| | | |
|----|--|---|
| | | (antidiferenciação); A integral definida e cálculo de área. |
| 3º | Cálculo Diferencial e Integral II | Métodos de Integração; Aplicações em cálculo de: área, volume, comprimento de arco e medidas físicas; Integrais impróprias; Funções de várias variáveis; Integração múltipla e aplicações |
| 6º | Estágio Supervisionado em Matemática II | Embasamento Teórico de conteúdos do ensino fundamental. Observação no campo. Planejamento de ensino. Regência em sala de aula em turmas do ensino fundamental. Elaboração de relatório. Seminário. |
| 7º | Informática Aplicada ao Ensino da Matemática | Representação gráfica de funções. Álgebra computacional. Cálculo simbólico de matrizes e vetores. Geometria computacional. Cálculo simbólico de derivada e integral. Noções básicas sobre o editor de textos Latex. |
| 8º | Estágio Supervisionado em Matemática IV | Embasamento Teórico de conteúdos do ensino médio. Observação no campo. Planejamento de ensino. Regência em sala de aula em turmas do ensino médio. Elaboração de relatório. Seminário. |

Fonte: Site da Licenciatura em Matemática do IFBA Campus Camaçari (Licenciatura em Matemática – IFBA Camaçari, 2017)

Na próxima sessão, os resultados da pesquisa são apresentados e discutidos.

4 – Resultados

A partir da análise do Projeto Pedagógico do Curso (PPC 2015) percebe-se que desde o início do curso, os estudantes podem ter contato com o uso de computadores, dispositivos móveis, softwares e tecnologias diversas nas disciplinas: “Informática Aplicada à Educação I e II”, onde estudam a história da computação, o conceito de hardware e software, noções de sistemas operacionais, internet, linguagem de programação e rotinas gráficas. Nestas disciplinas o uso de editores de textos, planilhas eletrônicas e a construção de algoritmos são utilizados nas aplicações da informática no ensino.

Analisando a ementa das disciplinas e confrontando com os recursos do campus, os alunos também podem ter acesso a softwares matemáticos como Geogebra, Winplot e editor de texto Latex e outras tecnologias em atividades

de disciplinas como, Modelagem Matemática (disciplina optativa), Informática Aplicada ao Ensino da Matemática, Laboratório de Ensino da Matemática, Sistemas Operacionais, dentre outras. Em Didática (terceiro semestre), por exemplo, abordam o ensino como prática social mediado por tecnologias.

As disciplinas do curso, além das salas de aula, ocorrem em três Laboratórios: Laboratório de Ensino da Matemática, Laboratórios de Informática e Laboratório de Física.

Na análise da estrutura física e recursos, o campus dispõe de equipamentos multimídia, data show, computadores, cada professor possui um Tablet fornecido pelo MEC com aplicativos e acesso à internet e o curso possui um site com diversas informações de fácil acesso aos estudantes (Licenciatura em Matemática – IFBA Camaçari, 2017).

Depois da pesquisa sobre a estrutura curricular, recursos disponibilizados e estrutura física, os planos de ensino de algumas disciplinas de semestres variados do curso foram analisados para verificar se os docentes estão usando as TICs em sala de aula. A Tabela 2 mostra a relação de disciplinas analisadas com as respectivas metodologias e atividades propostas pelos professores, como descrito nos planos de ensino do primeiro semestre de 2017.

Tabela 2: Metodologias e ferramentas utilizadas pelos professores nas disciplinas analisadas, a partir dos Planos de Ensino

| Disciplina | Metodologia e Estratégias de Ensino adotadas | Atividades propostas |
|---------------------|---|--|
| Introdução à Física | <p>Aula expositiva dialógica orientada pela interação: alunos – professor – conhecimento.</p> <p>A elaboração de um projeto ao longo do curso fará com que os estudantes vivenciem melhor os conceitos e soluções para os problemas e desafios encontrados.</p> <p>Com o objetivo de despertar o interesse dos alunos no assunto são mostrados vídeos, simulações e experimentos que facilitem e contextualizem fenômenos físicos.</p> <p>Após as aulas teóricas, simulações em algoritmos e exercícios são realizados para uma maior contextualização dos conteúdos.</p> <p>Aulas práticas e de resolução de exercícios também são usadas com a intenção de tornar o curso dinâmico e interessante para os alunos.</p> | <p>Aula expositiva e discussão teórica; Questionário e discussões; Leitura; Assistir vídeos; Experimento no laboratório de Física; simulações computacionais; Elaboração de projeto sobre mecânica e sustentabilidade; Gráficos da posição, velocidade e aceleração; Situações-problema.</p> |
| | Aulas expositivas-dialogadas; | |

| | | |
|--|--|--|
| Introdução à Matemática | <ul style="list-style-type: none"> · Resolução de exercícios pelos alunos; · Apresentação de aulas / seminários; · Listas de Exercícios. <p>O curso será ministrado através de exposições teóricas interativas, enfatizando o maior número possível de exercícios e aplicações.</p> | Discussão Teórica; Trabalho em equipe; Resolução de exercícios; aulas expositivas |
| Informática Aplicada à Educação I | <p>Aulas dispositivas com slides. Aulas práticas. Vídeo aula. Filmes. Discussões sobre os temas. Exercícios de desafios. Listas de exercícios. Seminários.</p> | Exposição teórica; filmes; exercícios; prática; pesquisa de temas; seminário |
| Cálculo Diferencial e Integral I | <p>O curso será apresentado através de exposições teóricas enfatizando o maior número possível de exercícios e aplicações, os quais cumprirão o objetivo da disciplina.</p> | Aula Interativa e exercícios |
| Cálculo Diferencial e Integral II | <p>O curso será apresentado através de exposições teóricas enfatizando o maior número possível de exercícios e aplicações, os quais cumprirão o objetivo da disciplina.</p> | Aula Interativa e exercícios |
| Estágio Supervisionado em Matemática II | <p>Aula expositivo-dialogada; leitura orientada; pesquisa bibliográfica; planejamento e organização didática e metodológica; elaboração e apresentação de trabalhos orais e escritos, seminário.</p> | Apresentação e discussão teórica; Leitura orientada; práticas de ensino; acompanhamento dos estudantes na observação e regência, elaboração de relatório, seminário com apresentação das práticas. |
| Informática Aplicada ao Ensino da Matemática | <p>Aulas interativas valorizando a relação aluno-professor, apresentações no computador e uso de simulações computacionais.</p> | Simulações computacionais; uso de softwares como o Geogebra; edição de texto no Latex; aula interativa com o uso do computador. |
| | <p>Aula expositivo-dialogada;</p> | Apresentação e discussão |

| | | |
|---|---|---|
| Estágio Supervisionado em Matemática IV | leitura orientada; pesquisa bibliográfica; planejamento e organização didática e metodológica; elaboração e apresentação de trabalhos orais e escritos, seminário | teórica; Leitura orientada; práticas de ensino; acompanhamento dos estudantes na observação e regência, elaboração de relatório, seminário com apresentação das práticas. |
|---|---|---|

Fonte: Coordenação de Registros Escolares – CORES, IFBA *Campus Camaçari*

Analisando os planos das disciplinas, descritas na Tabela 2, percebe-se que algumas disciplinas como Introdução à Física, Informática Aplicada à Educação I e Informática Aplicada ao Ensino de Matemática fazem uso das TICs aliado ao conteúdo, diversificando a relação ensino-aprendizagem.

No caso de Introdução à Física (primeiro semestre), o plano cita a exposição de vídeos através de mídias, experimentos e simulações computacionais através de aplicativos móveis e computador, além do uso de kits multimídia para seminários. A disciplina Informática Aplicada à Educação I (primeiro semestre) cita vídeo aula, exposição de slides, o que é associada ao uso de kits multimídia. O plano de Informática Aplicada ao Ensino de Matemática (sétimo semestre) fala em simulações computacionais, uso de softwares, como o Geogebra e editor de texto Latex.

As outras disciplinas relacionadas na Tabela 2, como Introdução à Matemática, Cálculo Diferencial e Integral I e II e os Estágios Supervisionados II e IV, não citam diretamente sobre o uso das TICs nas práticas dos professores, relatando sobre aulas expositivas, seminários, resolução de exercícios, elaboração de projetos e relatórios. Apesar disso, ainda percebe-se uma diversidade maior nas atividades das disciplinas Introdução à Matemática e os Estágios Supervisionados em Matemática, diferente dos Cálculos I e II analisados que citam apenas aulas expositivas e resolução de exercícios no quadro.

Disciplinas relacionadas diretamente com a área de formação do estudante, como os Cálculos I e II parecem ter sido planejadas com recursos bastante limitados, como quadro, piloto e apagador, deixando de aproveitar as diversas possibilidades de aplicativos móveis e softwares que podem auxiliar os estudantes a explorarem assuntos como limite, derivada, integral e a construção de gráficos, que podem facilitar ainda mais a compreensão do aluno.

Alguns planos de disciplinas não detalham muito sobre o uso das TICs, apesar que pode se ter uma ideia do uso de alguns recursos, como computador, tablet, kit multimídia e internet, quando o docente relata sobre seminários e outros tipos de apresentações, já que os laboratórios e as salas são equipadas com estes recursos.

No geral também percebe-se que disciplinas que não possuem conteúdos que relacionam diretamente com o uso das TICs, ainda persistem em um modo tradicional de ensino com uso de poucos recursos, como no caso das disciplinas de Cálculo.

.4 - Comentários Finais

No presente trabalho, o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) foi analisado no curso de Licenciatura em Matemática do IFBA campus Camaçari. A pesquisa foi feita no Projeto Pedagógico do Curso, na grade curricular, nos recursos disponibilizados pelo campus e nos planos de disciplina elaborados por docentes para confrontar sobre o uso das TICs em sala de aula.

Percebe-se que apesar do campus ter estrutura física e recursos disponibilizados, algumas disciplinas ainda ocorrem com o uso limitado de recursos o que pode dificultar o aprendizado de alguns assuntos. Não quer dizer também que o estudante não irá aprender dessa forma, mas uma relação de ensino-aprendizagem diversificada e inovadora tende a enriquecer e mostrar ao aluno várias facetas e possibilidades de aprendizagem.

A utilização de tecnologias móveis e celulares não dispensarão a presença do professor em sala de aula, e sim ajudará a visualização de diferentes formas dos conteúdos programados das disciplinas. O paradigma de que disciplina de Matemática precisa ser puramente no modelo tradicional expositivo precisa ser quebrado dando

importância aos recursos diversos que surgem e de fácil acesso aos estudantes através do computador e celular com internet.

O estudo atual pode ser feito também com o acompanhamento das aulas e práticas de ensino dos docentes fazendo uma análise ainda mais complexa, com o confronto do que é assistido nas aulas com os planos desenvolvidos anteriormente.

A pesquisa vai continuar e mais ações serão propostas com o intuito de tornar o ensino mais dinâmico e transformador para os estudantes da Licenciatura. O curso apresenta suas particularidades e a investigação deve ser feita para apontar as mudanças necessárias.

Agradecimentos

À Diretoria Geral do IFBA Campus Camaçari, assim como, à Diretoria de Ensino, Coordenação de Curso da Licenciatura em Matemática e Coordenação de Registros Escolares.

Referências

BENTO, Maria Cristina Marcelino; CAVALCANTE, Rafaela dos Santos. Tecnologias Móveis em Educação: o uso do celular na sala de aula. Educação, Cultura e Comunicação, v. 4, n. 7, 2013.

FERREIRA, F.P. O uso das TIC nas aulas de matemática na perspectiva do professor. 2013. 66 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2013.

GEORGE, Leonny. Aprendizagem móvel: o smartphone no ensino de matemática. 90 p. Licenciatura em matemática – UNEB, 2016.

Licenciatura em Matemática – IFBA Camaçari. Disponível em <http://www.camacari.ifba.edu.br/index.php/cursos/9-ensino/396-licenciatura-em-matematica>, acessado em 14 de junho de 2017.

PPC – Projeto Pedagógico de Curso da Licenciatura em Matemática. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Camaçari, 2015.

SENA, Denise Maciel; DE OLIVEIRA, Elaine Harada T.; DE CARVALHO, Leandro SG. Aplicativos móveis para o aprendizado de matemática. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2014. p. 174.

UNESCO, Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel, 2014. KRAUT, Rebecca. UNESCO policy guidelines for mobile learning. France: UNESCO, 2013.

Referências

BENTO, Maria Cristina Marcelino; CAVALCANTE, Rafaela dos Santos. Tecnologias Móveis em Educação: o uso do celular na sala de aula. Educação, Cultura e Comunicação, v. 4, n. 7, 2013.

FERREIRA, F.P. O uso das TIC nas aulas de matemática na perspectiva do professor. 2013. 66 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2013.

GEORGE, Leonny. Aprendizagem móvel: o smartphone no ensino de matemática. 90 p. Licenciatura em matemática – UNEB, 2016.

Licenciatura em Matemática – IFBA Camaçari. Disponível em <http://www.camacari.ifba.edu.br/index.php/cursos/9-ensino/396-licenciatura-em-matematica>, acessado em 14 de junho de 2017.

PPC – Projeto Pedagógico de Curso da Licenciatura em Matemática. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Camaçari, 2015.

SENA, Denise Maciel; DE OLIVEIRA, Elaine Harada T.; DE CARVALHO, Leandro SG. Aplicativos móveis para o aprendizado de matemática. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2014. p. 174.

UNESCO, Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel, 2014. KRAUT, Rebecca. UNESCO policy guidelines for mobile learning. France: UNESCO, 2013.