



**X COLÓQUIO
INTERNACIONAL**
"Educação e Contemporaneidade"
22 a 24 de Setembro de 2016
São Cristóvão/SE - Brasil



ISSN: 1982-3657

DESCARTE ADEQUADO DE PILHAS E BATERIAS USADAS: UMA ABORDAGEM PARA A EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA

SILVANA COSTA SANTA ROSA

JOAQUINA BARBOZA MALHEIROS

AGNES GARDÊNIA PASSOS BISPO

EIXO: 2. EDUCAÇÃO, INTERVENÇÕES SOCIAIS E POLÍTICAS AFIRMATIVAS

RESUMO

Apresentamos uma proposta de abordar no ensino de Ciências a temática descarte de pilhas e baterias para alunos de uma escola indígena do município de Oiapoque no estado do Amapá. Para que possam conhecer o funcionamento das pilhas e baterias além de compreender o perigo que podem causar para o meio ambiente e para a saúde se descartadas de forma incorreta. Para isto, serão realizadas uma sequência de atividades: produção textual, pesquisas sobre a temática, experimentos sobre pilhas, aula expositiva e outras. Esse trabalho compõem uma pesquisa que ainda está em desenvolvimento tendo como uma perspectiva futura a aplicação dessa sequência de atividades, na qual será possível verificar se a proposta utilizada contribuirá para o desenvolvimento de um cidadão mais crítico.

Palavras-chave: Pensamento crítico; Pilhas e baterias; Ensino de Ciências.

ABSTRACT

We present a proposal to address in science education the subject disposal of batteries for an indigenous municipality of Oiapoque school in the State of Amapá in Brazil. So they can get to know the functioning of cells and batteries as well as understand the danger that can cause to the environment and human health if disposed of incorrectly. For this, there will be a sequence of

activities: textual production, research on the subject, experiments on cells, lecture and other. This work make up a search that is still under development as a future application of this sequence of activities, in which it will be possible to verify that the proposed use will contribute to the development of a more critical citizen.

Keywords : Critical thinking; Cells and batteries; Teaching science.

INTRODUÇÃO

Com a evolução tecnológica cresceu o uso de aparelhos eletrônicos, as pilhas e baterias fazem parte dessa evolução, são usadas em muitas atividades cotidianas garantindo comodidade e conforto, pois possibilitaram a portabilidade de aparelhos como celulares, rádios e controles remotos. Atualmente esses materiais são indispensáveis, o que acarreta elevado consumo e geração de resíduos. Devido a ampla disseminação do uso de pilhas e baterias no território brasileiro surge a necessidade de conscientizar o consumidor desses produtos sobre os riscos à saúde e ao meio ambiente do descarte inadequado (PENNA *et al*, 2014).

No estado do Amapá mais precisamente no município de Oiapoque o consumo desses materiais não é diferente do território nacional. Nas aldeias indígenas do município são muito consumidas pilhas e baterias em diversos equipamentos. A geração de energia elétrica nas aldeias da região com exceção de uma, é feita por meio de termoeletricas que geram energia por no máximo 12 horas por dia. Com isso pilhas e baterias são usadas com frequência em diferentes atividades cotidianas como a pesca e caça noturna, a comunicação, a locomoção na aldeia, no uso de aparelhos como celular, televisores, rádios VHF, iluminação nas residências e barcos entre outras.

Após a experiência de vivência em uma aldeia pode se verificar uma grande produção de resíduos desses materiais que são descartadas junto com o lixo comum e despejados em um local na aldeia próximo das residências onde são posteriormente queimados. Com essa experiência verificou-se a necessidade de se organizar maiores debates na comunidade sobre os perigos do descarte inadequado de pilhas e baterias.

No Brasil o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, estabelece normas para o descarte de pilhas e baterias usadas por meio da resolução nº 401, de 4 de novembro de 2008, com o objetivo de minimizar os impactos negativos causados ao meio ambiente pelo descarte inadequado. A resolução opera devido a necessidade de se disciplinar o gerenciamento ambiental de pilhas e baterias, no que tange à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final. Considerando a necessidade de reduzir, tanto quanto possível, a geração de resíduos e a necessidade de conscientizar o consumidor desses produtos sobre os riscos à saúde e ao meio

ambiente do descarte inadequado. O documento considera como bateria acumuladores recarregáveis ou conjuntos de pilhas, interligados em série ou em paralelo e como pilha gerador eletroquímico de energia elétrica, mediante conversão de energia química, podendo ser do tipo primária (não recarregável) ou secundária (recarregável) (BRASIL, 2008).

Considera-se que a escola tem um papel primordial na mobilização da comunidade para assuntos importantes como o que estamos debatendo nesse trabalho. Para isso busca-se aqui propor de uma sequência de atividades, partindo da temática, na qual os alunos possam conhecer o funcionamento das pilhas e baterias além de compreender o perigo que podem causar para o meio ambiente e para a saúde. Inicialmente será abordado sobre o descarte de pilhas e baterias usadas. Para em seguida discorrermos sobre o seu funcionamento desses materiais e por fim apresentaremos as etapas e atividades propostas para o desenvolvimento da sequência didática.

DESCARTE DE PILHAS E BATERIAS USADAS

O descarte de pilhas e baterias tem levado a uma preocupação quando descartadas incorretamente, isto devido em suas composições terem metais tóxicos que podem prejudicar o meio ambiente. De acordo com Silva e Veríssimo (2009) os metais que estão presentes nas pilhas e baterias são: cádmio, níquel, chumbo e mercúrio. Em que a maioria é jogada em aterros sanitários ou lixões e quando misturadas ao lixo, durante o processo de oxidação, liberam metais que se misturam ao chorume.

Segundo estes autores essa mistura pode penetrar no solo, e atingir águas subterrâneas ou chegar a rios e lagos, contaminando-os. E essa água contaminada, se ingerida ou utilizada para irrigação de alimentos irá contaminar vegetais e animais, inclusive seres humanos. Desta forma o descarte destes dispositivos deve ser adequado para que não tenha prejuízos ao meio ambiente e a saúde das pessoas.

Neste aspecto sobre como fazer o descarte adequado das pilhas e baterias o CONAMA adverte normas, citaremos algumas: No art. 1º as pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, serão entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias, para repasse aos fabricantes ou importadores, para que estes adotem, diretamente ou por meio de terceiros, os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada. Assim pelo art. 1 estes estabelecimentos devem aceitar os produtos usados.

No art. 6º a partir de 1º de janeiro de 2001, a fabricação, importação e comercialização de pilhas e

baterias deverão atender aos limites estabelecidos a seguir: com até 0,010% em peso de mercúrio, quando forem do tipo zinco-manganês e alcalina-manganês; com até 0,015% em peso de cádmio, quando forem dos tipos alcalina-manganês e zinco-manganês; com até 0,200% em peso de chumbo, quando forem dos tipos alcalina-manganês e zinco-manganês.

Estes limites são importantes serem estabelecidos, pois no art. 13. Afirma que: As pilhas e baterias que atenderem aos limites previstos no artigo 6º poderão ser dispostas, juntamente com os resíduos domiciliares, em aterros sanitários licenciados.

No art. 8º é destacado algumas proibições em relação as seguintes formas de destinação final de pilhas e baterias usadas de quaisquer tipos ou características: lançamento "*in natura*" a céu aberto, tanto em áreas urbanas como rurais; queima a céu aberto ou em recipientes, instalações ou equipamentos não adequados, conforme legislação vigente; lançamento em corpos d'água, praias, manguezais, terrenos baldios, poços, cavidades subterrâneas, em redes de drenagem de águas pluviais, esgotos, eletricidade ou telefone, mesmo que abandonadas, ou em áreas sujeitas à inundação.

Mesmo com estes esclarecimentos sobre o descarte é preciso também verificar a embalagem. Segundo Nogueira *et al*:

Se houver alguma dúvida sobre qual tipo de pilha pode descartar, o primeiro passo é verificar a embalagem: ela informa se aquele produto deve ou não ser jogado fora em lixo comum. Cerca de um terço das pilhas vendidas no Brasil são alcalinas, não contêm metais pesados em sua composição e podem ser descartadas no lixo doméstico. Pilhas comuns e recarregáveis, por sua vez, têm cádmio, chumbo e mercúrio, substâncias não biodegradáveis que em hipótese alguma devem chegar ao solo ou à água (NOGUEIRA *et al*. p. 11-12).

Nesta problemática sobre o descarte das pilhas e baterias pretende-se desenvolver uma sequência de atividades neste foco para uma comunidade indígena na qual é frequente o uso de lanternas. Isto para possibilitar a estas pessoas conhecer os danos causados pelo descarte inadequado e saber utilizar a melhor maneira de descartar destes materiais. Com esta atividade espera-se desenvolver o pensamento crítico destas pessoas.

Segundo Ennis citado por Terneiro-Vieira e Vieira (2000, p. 27), a expressão "pensamento crítico" é geralmente usada querendo significar uma actividade prática e reflexiva. E de acordo com Ennis e Norris (1989) citado por Terneiro-Vieira e Vieira (2000, p. 27), o pensamento crítico ocorre

dentro de um contexto de resolução de problemas. Nessa perspectiva o aluno reflete sobre o problema do descarte e a partir das informações que ele tem deste assunto, levantar algumas ideias para a tomada de decisões. Como também é importante que aprendam sobre o funcionamento das pilhas e baterias, ou seja, quais as reações químicas necessárias para que esses materiais funcionem.

PILHAS E BATERIAS- SISTEMAS ELETROQUÍMICOS

A Eletroquímica trata do estudo da participação de energia elétrica em transformações químicas nas células eletrolíticas, assim como da conversão de energia química em energia elétrica nas células galvânica (nas pilhas ou baterias). Neste tópico iremos abordar sobre as células galvânicas. Que são reações espontâneas, produzem uma quantidade de eletricidade capaz de acender uma lâmpada ou fazer funcionar um pequeno motor. É difícil imaginar algum aparato eletrônico que funcione sem uma pilha, desde um relógio de pulso, uma lanterna, uma calculadora e até os celulares entre outros.

Em princípio, o termo pilha deveria ser empregado para se referir a um dispositivo constituído unicamente de dois eletrodos e um eletrólito, arranjados de maneira a produzir energia elétrica. De acordo com Bocchi *et al* (2000), o eletrólito pode ser líquido, sólido ou pastoso, mas deve ser, sempre, um condutor iônico. Quando os eletrodos são conectados a um aparelho elétrico uma corrente flui pelo circuito, pois o material de um dos eletrodos oxida-se espontaneamente liberando elétrons (anodo ou eletrodo negativo), enquanto o material do outro eletrodo reduz-se usando esses elétrons (catodo ou eletrodo positivo).

O termo bateria deveria ser usado para se referir a um conjunto de pilhas agrupadas em série ou paralelo, dependendo da exigência por maior potencial ou corrente, respectivamente. Entretanto, no dia-a-dia, os termos pilha e bateria têm sido usados indistintamente para descrever sistemas eletroquímicos fechados que armazenam energia (Bocchi *et al*, 2000). Estes sistemas podem ser diferenciados uns dos outros, tendo em conta a maneira como funcionam. Assim, embora alguns sejam denominados de forma especial, todos eles podem ser classificados em dois grupos:

- Pilhas primárias ou descartáveis;
- Pilhas secundárias ou recarregáveis.

PILHAS PRIMÁRIAS OU DESCARTÁVEIS

Distintas das demais por serem essencialmente não recarregáveis. Exemplos: zinco/dióxido de manganês (Leclanché), zinco/dióxido de manganês (alcalina), zinco/óxido de prata, lítio/dióxido de

enxofre, lítio/dióxido de manganês etc.

A “pilha seca” ou pilha ácida é um aperfeiçoamento da pilha de Volta (1800) realizada por Leclanché e depois aperfeiçoada e utilizada até hoje. Possui dois pólos: positivo (cátodo) e negativo (ânodo), onde cada pólo tem um potencial diferente do outro. O que mantém essa diferença de potencial (DDP) entre os pólos são reações químicas (irreversíveis) no interior da pilha. Quando esses dois pólos são unidos por um condutor (ex.: fio de cobre), os elétrons tendem a se mover do menor potencial para a região de maior potencial elétrico, estabelecendo assim uma corrente elétrica. A pilha seca é composta por dois eletrodos: o eletrodo de zinco (ânodo) e grafite (cátodo), numa solução eletrolítica consistindo de uma pasta de cloreto de zinco (ZnCl_2), cloreto de amônio (NH_4Cl) e dióxido de manganês (MnO_2). Numa pilha convencional, o cátodo é um cilindro axial de grafite revestido de MnO_2 , e o ânodo um invólucro cilíndrico de Zn metálico (NOGUEIRA et al, 2011).

As pilhas alcalinas dão voltagem de 1,5 V, e não são recarregáveis. Comparando-as com as pilhas secas comuns, as alcalinas são mais caras, mantêm a voltagem constante por mais tempo e duram cinco vezes mais. A pilha alcalina é composta de um ânodo de zinco poroso imerso em uma solução (mistura eletrolítica) alcalina ($\text{pH} \sim 14$) de hidróxido de potássio ou de hidróxido de sódio (bases), e de um cátodo de dióxido de manganês compactado, envoltos por uma capa de aço niquelado, além de um separador feito de papel e de um isolante de nylon. Apesar de a pilha comum e a alcalina serem ambas compostas de dióxido de manganês e zinco, o processo de fabricação é diferenciado: na pilha comum, a mistura eletrolítica é de cloreto de amônio (sal ácido) e o zinco é o envoltório do mecanismo — na alcalina, o zinco ocupa o centro da pilha.

PILHAS SECUNDÁRIAS OU RECARREGÁVEIS

Pilhas recarregáveis que podem ser reutilizadas muitas vezes pelos usuários (centenas e até milhares de vezes para o caso de baterias especialmente projetadas). Como regra geral, um sistema eletroquímico é considerado secundário quando é capaz de suportar 300 ciclos completos de carga e descarga com 80% da sua capacidade. Exemplos: cádmio/óxido de níquel (níquel/cádmio), chumbo/óxido de chumbo (chumbo/ácido), hidreto metálico/óxido de níquel, íons lítio etc (BOCCHI et al, 2000).

As pilhas secundárias podem ser recarregadas porque, em geral, são projetadas de tal forma que os produtos da reação REDOX não se misturam com o eletrólito. Desta forma, quando lhes fornecemos energia, estes produtos podem migrar mais facilmente em direção ao cátodo e ao ânodo, regenerando os reagentes originais. Dentre estas pilhas secundárias, as de níquel-cádmio estão entre as mais eficientes. Podem ser recarregadas e apresentam uma tensão relativamente

constante durante a descarga (KRÜGER et al, 1997).

As células de Ni-Cd são utilizadas até hoje em sua forma tradicional de baterias de grande porte, competindo com as de chumbo ácidas. Os avanços tecnológicos, porém, permitiram que fossem construídas pequenas pilhas e baterias de Ni-Cd, que dispensam qualquer manutenção. Quando descarregadas, as pilhas de Ni-Cd possuem hidróxido de níquel (II) em seu ânodo e hidróxido de cádmio em seu cátodo; por outro lado, quando carregada, o ânodo torna-se hidróxido de níquel (III) e o cátodo, cádmio metálico (KRÜGER et al, 1997).

Com uma pilha recarregável, basta utilizar um aparelho adequado para que sua carga de energia seja restabelecida. Com isso, a pilha pode ser utilizada novamente. Vale lembrar que uma pilha (ou bateria) convencional não pode ser recarregada. A composição química desse tipo de pilha não é preparada para recargas. Como consequência pode ocorrer vazamentos, intoxicações e até mesmo grandes e perigosas explosões. As pilhas recarregáveis são capazes de receber recarga, porém não de maneira infinita. A validade padrão dessas pilhas depende de seu tipo e do seu bom uso (NOGUEIRA et al, 2011).

Para trabalhar estas questões de pilhas e baterias em sala de aula propomos a seguir, uma sequência de atividades, abordando quais as suas consequências para o meio ambiente e as formas de descartes adequados para esses tipos de materiais, compreendendo quimicamente como são seus funcionamentos e as formas corretas de descartar, com a finalidade de promover o pensamento crítico.

DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

Inspirados no trabalho de Silva e Veríssimo (2009) sobre o descarte adequado de pilhas e baterias, apresentamos nessa seção a sequência de atividades desenvolvidas com base na estratégia de questionamento e abordagem FAIA expostas por Vieira e Tenreiro-Vieira (2015), tendo como foco o conteúdo de eletroquímica.

A designação FAIA resulta de questionamento, quer sobre um assunto, quer no contexto de uma discussão/debate de sala de aula, quer numa exposição oral, quer após uma leitura. Consistindo em: **F**ocar a questão; **A**rgumentos; **A**ssunções; **I**nterferências; **A**valiação de todo o processo e resposta ou solução à questão / assunto / problema (VIEIRA e TENREIRO-VIEIRA, 2005).

O público alvo são alunos de segundo ano do Ensino Médio de uma escola indígena, a escola dispõe de acesso à internet o que facilita o desenvolvimento de algumas atividades. Na comunidade na qual a escola é localizada acontece um elevado consumo desses materiais produzindo muitos resíduos. As atividades foram distribuídas em cinco encontros.

PRIMEIRO ENCONTRO

No primeiro encontro será solicitado que os alunos elaborem um texto sobre problemática de descartes de pilhas e baterias para investigar suas concepções prévias sobre a temática. Após a discussão desses textos, a turma será orientada a realizar uma pesquisa sobre conteúdos referentes a pilhas e ao seu tratamento após o uso em diferentes fontes como: livros didáticos, revistas, manuais, internet.

SEGUNDO ENCONTRO

No segundo encontro os alunos divididos em grupos, planejam e realizam, experimentos sobre reatividade química dos metais.

TERCEIRO ENCONTRO

O terceiro encontro consistirá em uma aula expositiva dialogada na qual serão abordados os conteúdos de reatividade química dos metais, reações de oxi-redução, número de oxidação, pilhas. Os três primeiros encontros constituirão a primeira etapa da sequência de atividades na qual será focado o problema.

QUARTO ENCONTRO

Nesse momento se discutirá os dados coletados pelos alunos na pesquisa acerca da problemática abordada. Na ocasião o professor disponibiliza para a turma um texto sobre o descarte adequado de pilhas e baterias usadas, nesse momento serão identificados pelos alunos os principais argumentos levantados pelo autor, que poderão em seguida fazer suas assunções. O quarto momento contempla duas etapas do desenvolvimento da sequência didática que é a análise de argumentos e a identificação de assunções.

QUINTO ENCONTRO

No último encontro os alunos apresentam em forma de cartazes uma proposta para a solução do problema do descarte de pilhas e baterias usadas, será um momento em que poderão fazer suas interferências, propondo uma solução para o problema. Para finalizar as atividades cada aluno elabora um texto sobre o tema. Todas as produções durante a sequência de atividades serão importantes para avaliar o desempenho dos alunos. É importante que o professor selecione quais habilidades busca que os alunos desenvolvam durante o desenvolvimento das aulas, dessa maneira poderá avaliar se conseguiram ou não desenvolver o pensamento crítico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades propostas neste trabalho sobre o descarte adequado de pilhas e baterias para os alunos de uma escola indígena do Município de Oiapoque no estado do Amapá podem contribuir para a compreensão sobre os processos químicos envolvidos em seu funcionamento, bem como a discussão sobre a importância de seu descarte correto, utilizando a abordagem FAIA dos teóricos Vieira e Tenreiro-Vieira para o desenvolvimento do pensamento crítico. Esse trabalho compõe uma pesquisa que ainda está em desenvolvimento tendo como uma perspectiva futura a aplicação da sequência de atividades, na qual será possível verificar se a abordagem e a temática utilizada contribuirão para o desenvolvimento de um cidadão mais crítico.

REFERÊNCIAS BRASIL. Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008. Publicada no **Diário Oficial da União** nº 215, de 5 de novembro de 2008, Seção 1, página 108-109. Alterada pela Resolução nº 424, de 2010. Revoga a Resolução CONAMA nº 257/99.

Disponível em:

<http://>

[www.](http://www.mma.gov.br)

[mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)

[/port/conama/legiabre.cfm?](http://port/conama/legiabre.cfm?)

[codlegi=589](http://port/conama/legiabre.cfm?codlegi=589). Acesso em 23 jun 2014 as 10h30. _____. Resolução CONAMA Nº. 257, de 30 de Junho de 1999 Lei Nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981 Publicada no **Diário Oficial da União** pelo Decreto Nº 99.274, de 6 de Junho de 1990, disposto em seu Regimento Interno.

Disponível em:

<http://<27/06/2016>

[www.](http://www.mma.gov.br)

[mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)

[/port/conama/res/res99/res25799.htm](http://port/conama/res/res99/res25799.htm)

|

>.

Acesso em: 29 jun. 2016. BOCCHI, N. FERRACIN, L.C. e BIAGGIO, S.R. **Pilhas e Baterias:** funcionamento e impacto ambiental. Química Nova na Escola. 2000. KRÜGER, V; LOPES, C.V.M; SOARTES, A.R. **Eletroquímica para o ensino médio**. Porto Alegre: Área de Educação Química do Instituto de Química da UFRGS, 1997. NOGUEIRA, D.; VENTURA, D.; FABOCCI, R. T. S.; LIMA, A. A.; ARÇARI, D. P. Pilhas e Baterias Descarte Correto e Reciclagem. **Revista eletrônica**. 2011.

Disponível em:

<http://>

[www.](http://www.unifia.edu.br)

[unifia.edu.br](http://www.unifia.edu.br)

/revista_eletronica/revistas/gestao_foco/artigos/ano2011/gestao_foco_Pilhas.pdf

>.

Acesso em: 29 jun. 2016. PENNA, Luiz Fernando da Rocha; SANTOS, Vitor Antônio da Costa; GÓIS, Arquimedes Martins. Descarte de Pilhas e Baterias: Estudo de Caso no Instituto Federal de Minas Gerais, Campus Governador Valadares-Mg. **V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. Belo Horizonte, 2014.

Disponível em:

<http://>

[www.](http://www.ibeas.org.br)

[ibeas.org.br](http://www.ibeas.org.br)

/congresso/Trabalhos2014/I-030.pdf

. Acesso em 23 jun 2014 as 10h30. SILVA, Antheógenes Menezes; VERÍSSIMO, Valéria Barbosa. Abordagem da teoria (Bio)ecológica de Urie Bronfenbrenner no Ensino de Química: descartes de pilhas e baterias usadas. In: OLIVEIRA, Maria Marly de (Org). **Experiências multi e interdisciplinares no Ensino de Ciências e Matemática**. Ed. Oliveira. Recife, 2009. TERNEIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M. **Promover o pensamento crítico dos alunos**. Propostas concretas para a sala de aula. Editora: Porto Editora. 2000. VIEIRA, Rui Marques; TENREIRO-VIEIRA, Celina. Práticas didático-pedagógicas de Ciências: Estratégias de ensino e aprendizagem promotoras do pensamento crítico. **Saber e educar: Perspectivas didáticas e metodológicas no ensino básico**. Nº 20. 2015. _____. **Estratégias de ensino / aprendizagem**: O questionamento promotor do pensamento crítico. Editorial do Instituto Piaget. Lisboa, 2005.

*Graduada em Química Licenciatura pela Universidade do Estado do Amapá – UEAP. Mestranda do Programa De Pós-graduação Em Ensino De Ciências E Matemática NPGEICIMA - UFS. E-mail: Silvana.csr@gmail.com

.

[1]**Graduada em Química Licenciatura pela Universidade do Estado do Amapá – UEAP. Mestranda do Programa De Pós-graduação Em Ensino De Ciências E Matemática NPGEICIMA - UFS. E-mail: Joaquinabm05@hotmail.com

.

[1]***Graduada em Química Licenciatura pela Universidade Federal de Sergipe – UFS. Mestranda

do Programa De Pós-graduação Em Ensino De Ciências E Matemática NPGEICIMA - UFS. E-mail:
agnesgardenia@yahoo.com

.br

.

Recebido em: 06/08/2016

Aprovado em: 08/08/2016

Editor Responsável: Veleida Anahi / Bernard Charlort

Método de Avaliação: Double Blind Review

E-ISSN:1982-3657

Doi: