



A IMPORTÂNCIA DO CONCEITO DE PILHAS E BATERIAS EM QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO PARA ALUNOS DE UMA ESCOLA PÚBLICA EM MACAPÁ, AMAPÁ

Maria Verônica de Melo ¹

RESUMO

Pilhas e baterias estão no cotidiano de cada um. Seus conceitos são importantes e interessantes, ajudando o professor no ensino de Química e auxiliando alunos para melhor entender o conteúdo e favorecer a aprendizagem. Este trabalho objetivou conhecer a importância das pilhas e baterias na implementação do aprendizado de Química nas turmas A e B do 2º ano do Ensino Médio numa escola pública estadual localizada no centro urbano da cidade de Macapá - AP, assim como seu descarte correto no meio ambiente. Trata-se de um estudo com abordagem qualitativa, no qual se utilizou como técnica de coleta de dados questionários semiestruturados, aplicados a 48 estudantes. Os resultados apontam que os estudantes conhecem os conceitos em questão, mas as turmas abordaram os conceitos de forma diferente: a turma A apresentou uma concepção técnica de pilhas e baterias, enquanto que a turma B teve uma concepção cotidiana. Este tema é muito importante para a sociedade de maneira que os alunos e suas famílias aprendam e transmitam esses conhecimentos em seu entorno, levando-os também a pensar na preservação do meio ambiente, numa prática cidadã efetiva.

Palavras-chave: Pilhas e baterias. Ensino e aprendizagem de Química. Prática cidadã. Meio ambiente.

¹ Mestranda do Curso de Ciências da Educação da Universidad Autónoma de Asunción, PY, mavemel@hotmail.com;



INTRODUÇÃO

Vive-se hoje em um mundo que é bastante influenciado pela ciência e tecnologia, na qual ambas estão lado a lado. Sem dúvida, a tecnologia está em todas as partes do mundo e presente em nosso cotidiano, com diversos aparelhos sejam estes eletrônicos, muitos de uso domésticos e, com isso, nos beneficiando ou prejudicando.

Os celulares, mp4, rádios entre outros, necessitam de pilhas ou baterias para seu funcionamento, e ambas em sua composição possuem elementos químicos, que quando mal administrados são prejudiciais para a saúde humana e para o meio ambiente, tendo como um propulsor desses malefícios o descarte incorreto dos materiais após seu uso.

Mas afinal, o que são as pilhas e baterias? Pilha é um sistema constituído por dois eletrodos e um eletrólito, que produz energia elétrica. Esses eletrodos podem ser conectados a um aparelho elétrico. Nesse caso uma corrente elétrica flui pelo circuito. Isso ocorre porque no material de um dos eletrodos vai acontecer um processo de oxidação que libera elétrons. Esse eletrodo que ocorre a oxidação é denominado de anodo. Simultaneamente o outro eletrodo ocorre o processo de redução a partir dos elétrons liberados no processo de oxidação. Esse eletrodo onde ocorre a redução é conhecido como catodo de acordo com Mortimer e Machado (2011). Enquanto que, de forma geral, segundo Peruzzo e Canto (2006) uma bateria é um reservatório para a associação de duas ou mais pilhas.

Percebe-se que as pilhas e baterias são bastante usadas no cotidiano através de equipamentos eletrônicos e eletrodomésticos. Mas toda essa tecnologia nos faz pensar, o que nós fazemos quando esses dispositivos não têm mais utilidade? Uns jogam nos lixões comuns e outros em locais adequados. Existem órgãos e leis que servem para fiscalizar quem não obedecer às leis.

Os órgãos fiscalizadores são o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e a Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), sendo a Resolução de 04/11/2008 do CONAMA e a Instrução Normativa Nº 8 de 3 de Setembro de 2012. Art. 1º, do IBAMA, afirmando que é de responsabilidade dos fabricantes e assistências autorizadas dar um destino final a esses objetos que não possui mais utilidade.

Trazendo para o âmbito educacional, os problemas ambientais têm ocasionado preocupações a nível mundial. Para isso a escola pode e deve contribuir para a promoção de



uma maior consciência ambiental por meio de processos de formação pela investigação discussões conceituais e, com isso, propor a sensibilização das pessoas a tratarem o meio ambiente melhor.

Nesse ponto, corrobora Abreu (2014):

No Brasil, a cada ano são desperdiçados R\$ 4,6 bilhões de lixo, pois não existe uma política de reciclagem de lixo adequada, na qual não se recicla tudo o que poderia. A cidade de São Paulo produz mais de 12.000 mil toneladas de lixo por dia, com este lixo, em uma semana dá para encher um estádio para 80.000 pessoas. Deve-se lembrar de que uma só pilha contamina o solo durante 50 anos.

As discussões como essas para o âmbito educacional ajudam os alunos, futuros cidadãos, a terem noção da complexidade de alguns conceitos e da sua relação com o cotidiano. Com isso, permitindo que o professor de Química perceba que a organização da sua prática docente pode influenciar bastante na estruturação do pensamento e até mesmo na mudança de concepção dos estudantes.

Segundo Santos e Mól (2005) a escola se insere com um papel importante na construção do conhecimento do aluno, sendo um de seus maiores desafios a construção da ponte entre o conhecimento ensinado e o mundo cotidiano.

Dessa forma, a função dos docentes vai muito mais além dos questionamentos apresentados na escola, que é reprodutora de conhecimentos prontos e acabados, pois é preciso se pensar que a escola pode ser um espaço de criticidade e investigação.

Diante do exposto notou-se a necessidade de fazer uma pesquisa sobre o tema, especificando o descarte de pilhas e baterias, entendendo como esse conceito vem sendo trabalhado no ensino de Química em escolas públicas e, conseqüentemente, estratégias na sua implementação na educação básica. Portanto, o presente artigo tem como objetivo **conhecer quem são e o que pensam os estudantes das turmas A e turma B do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública de Macapá, AP, do turno da manhã, sobre o conceito de pilhas e baterias e sua implementação no aprendizado de Química.**

Tendo como a justificativa a importância dos conceitos de pilhas e baterias para esses discentes ainda em formação, este tema é muito importante para nossa sociedade, beneficiando a mesma de maneira que os alunos e suas famílias aprendam e transmitam esses conhecimentos em seu entorno. Com isso, entender até que ponto os estudos adquiridos na sua formação instrucional e como cidadão do mundo, os levarão a pensar em uma prática cidadã efetiva.



A metodologia que será utilizada é uma abordagem qualitativa, no qual o público alvo serão os alunos das turmas A e B do Ensino Médio de uma escola pública estadual em Macapá, AP. Nesse método foi aplicado questionário com perguntas fechadas e abertas a respeito do assunto, para obter informações desses discentes.

Minayo (2001) defende que a pesquisa qualitativa é a compreensão da realidade humana na sua vivência social, trabalhando com um universo de significados como crenças, valores, aspirações que explicam a dinâmica das relações sociais através da subjetividade.

Este trabalho foi estruturado em quatro parâmetros de discussões, os quais aparecem individualmente e, em seguida, traçam uma linha de interação entre as concepções e informações apresentada da seguinte forma: a primeira será o perfil dos alunos das turmas de A e B do 2º ano do Ensino médio de uma escola pública estadual, que estudam no turno da manhã; a segunda como esses alunos definem o conceito de pilhas e baterias; a terceira a abordagem do conceito e, por fim, a triangulação das informações.

De acordo com Rhaman e Yeasmin (2012, p. 156):

A triangulação é um processo de verificação que aumenta a validade incorporando vários pontos de vista e métodos. Nas ciências sociais, refere-se à combinação de duas ou mais teorias, fontes de dados, métodos ou pesquisadores, em um estudo de um único fenômeno para convergir em um único *constructo*, e pode ser empregado tanto em estudos quantitativo (validação) como qualitativo (inquérito).

METODOLOGIA

O *locus* dessa investigação foi uma escola pública estadual localizada na zona urbana, no bairro Central, cidade de Macapá, a capital do Estado do Amapá. A instituição de ensino oferece as três (03) séries do Ensino Médio em dois turnos diurnos, a maioria dos estudantes são oriundos dos bairros de Macapá e da cidade de Santana, o município mais próximo da capital.

A pesquisa envolveu 48 estudantes de duas turmas escolhidas aleatoriamente, sendo que 21 alunos da turma A e 27 alunos da turma B. A coleta de dados ocorreu durante o período de outubro a novembro de 2019. Utilizou-se um questionário semiestruturado referente aos conceitos de pilhas e baterias, traçando-se um perfil dos estudantes e sua percepção sobre a temática.



A pesquisa foi desenvolvida por um questionário semiestruturado constituído por questões relacionadas ao perfil socioeconômico do aluno, que são **idade, sexo, município onde nasceu, município em que mora, possui outra formação, você trabalha, tem filhos**. As questões seguintes abordam a concepção do aluno ao tema pilhas e baterias: **O que você entende por pilhas e baterias? Pensando em uma aula de Química, como abordar esse conceito?**

Após a aplicação do questionário, determinaram-se as inferências em duas categorias. Uma categoria é **Resposta com uma concepção técnica** com as subcategorias a seguir: São geradores de energia; São geradores ou dispositivos que convertem energia química em elétrica; São objetos que fornecem energia para o funcionamento de outro; São dispositivos geradores de energia que convertem energia química em energia elétrica e podem ser recarregáveis ou não; Conduz cargas elétricas negativa ou positiva; Mecanismos tecnológicos que servem como reservatórios e fontes de energia.

A outra categoria é **Resposta com uma concepção voltada para o cotidiano**, com as seguintes subcategorias: São produtos eletrônicos utilizados no nosso cotidiano; São produtos fabricados a partir de materiais químicos para uso e consumo da sociedade.

Para a questão **Pensando em uma aula de Química, como abordar esse conceito?** Tem-se três categorias: linguagem técnica, linguagem cotidiana e quem não respondeu ou não soube responder, Na Linguagem técnica as subcategorias são: Questionário para o aluno, fazendo com que ele pense a respeito do assunto; Experimentos; Utilizando métodos teóricos e principalmente práticas (teoria 40% e prática 60%); Seminários mostrando o mal que fazem as substâncias tóxicas e radioativas. Na linguagem cotidiana as subcategorias que se apresentam são: Fazendo uma relação com a função e a importância do descarte adequado, enfatizando as consequências do descarte não correto que são acometidas à saúde humana e problemas ambientais; Trazendo para a sociedade do aluno, ou seja, contextualizando com a realidade; Aula de conscientização ecológica afim de minimizar a pegada ecológica no mundo; De maneira a discutir responsabilidades de órgãos do governo, sociedade e fabricantes afim de desenvolver políticas para a preservação do ambiente; Vídeos.

Tem-se ainda os respectivos percentuais relativos às respostas relacionadas a cada uma das características enfocadas pelas questões propostas. Dessa maneira, traçou-se o perfil dos discentes e suas concepções sobre o conceito de pilhas e baterias, e estratégias para abordar esse conceito no estudo de Química.



Empregou-se na análise de respostas, a proposta de Bardin (2011), onde se buscou examinar as respostas adquiridas um a um, na qual explore as relações psicológicas do indivíduo com o objeto estudado.

Logo após as respostas, a análise se deu através do processo de categorização, onde “é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, em seguida, por reagrupamento segundo o gênero (analogia) com os critérios previamente definidos” (BARDIN, 2011, p. 147).

Em seguida, feita a classificação das respostas, buscou-se a análise dessa classificação, onde as mesmas foram agrupadas para facilitar as discussões.

Segundo Azevedo (2013) os métodos, técnicas e estratégias utilizados no processo de ensino e aprendizagem estão relacionados com os procedimentos adequados, à organização e ao controle das condições ambientais que assegurem a transmissão de conhecimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Responderam ao questionário proposto 48 estudantes do Ensino Médio Regular, sendo que 21 alunos da turma A e 27 alunos da turma B. A maioria dos discentes entrevistados (72,9%) é do sexo feminino em ambas as turmas.

Na turma A, a faixa etária que prevalece é entre 14 e 16 anos (52,3%), não possuem filhos 16 (76,1%), trabalham 14 (66,6%), e 3 (14,2%) fazem cursos complementares (técnico em enfermagem), nasceram na capital amapaense 16 (76,1%) e 15 (71,4%) moram na cidade de Macapá.

A turma B tem a faixa etária que prevalece é entre 15 e 18 anos (40,7%), não possuem filhos 17 (62,9%), trabalham 16 (59,3%), e 7 (25,9%) fazem cursos complementares como técnico em enfermagem, técnico em manutenção e suporte em informática, técnico em rede de computador e outros, nasceram na capital amapaense 18 (66,6%) e 19 (70,3%) moram na cidade de Macapá.

Para as demais questões, utilizamos categorização abordando as categorias e subcategorias, e suas respectivas porcentagens tanto da categoria quanto das subcategorias de cada pergunta. Em seguida as respostas foram colocadas em discussão.

Análise da turma A do 2ºAno do Ensino Médio Regular



Solicitou-se aos alunos que respondessem “o que você entende por pilhas e baterias?”, obteve-se: dos 21 alunos que responderam ao questionário 16 (76,2%) apresentaram uma resposta classificada como: Resposta com uma concepção técnica: 5 (23,8%) responderam atribuindo uma concepção cotidiana, os quais classifica-se: Resposta com uma concepção voltada para o cotidiano.

Dos alunos que atribuíram uma resposta com uma concepção técnica, 6 (37,5%) disseram que são geradores de energia, 4 (25,1%) são geradores ou dispositivos que convertem energia química em elétrica e 1 (6,2%) conduz cargas elétricas, possuem cargas negativas e positivas.

Das respostas com concepção voltada para o cotidiano, 4 (80%) dos alunos responderam que são produtos eletrônicos utilizados no nosso cotidiano, 1 (20%) respondeu são produtos fabricados a partir de materiais químicos para uso e consumo da sociedade.

Solicitou-se aos estudantes da turma A do 2º ano, que respondessem: “pensando em uma aula de Química, como abordar esse conceito?”

Dos 21 discentes que responderam, destes 17 (62,9%) com uma linguagem cotidiana e 9 (33,3%) linguagem técnica. E destes que atribuíram com uma linguagem cotidiana estão inseridos 12 (70,5%) disseram que fazem uma relação com a função e a importância do descarte adequado, enfatizando as consequências do descarte não correto que são acometidas à saúde humana e problemas ambientais, 2 (11,8%) trazendo para a sociedade do aluno, ou seja, contextualizando com a realidade, 1 (5,7%) uma maneira a discutir responsabilidades de órgãos do governo, sociedade e fabricantes afim de desenvolver políticas para a preservação do ambiente.

Dos que apresentaram uma linguagem técnica, estão 9 (33,3%) sendo que: 3 (33,3%) fariam um questionário para a população, fazendo assim com que se pense a respeito do assunto, 3 (33,3%) experimentos. E apenas 1 (3,8%) não sabem ou não responderam.

Análise da turma B do 2º ano do Ensino Médio

As respostas foram colocadas em categorias e subcategorias, e suas respectivas porcentagens em cada pergunta já descritas na metodologia.

A partir do questionamento da turma B, “o que você entende por pilhas e baterias?” obteve-se as respostas descritas a seguir: 21 dos discentes, 15 (55,5%) deram uma resposta com uma concepção voltada para o cotidiano, sendo que: 12 (80%) utiliza-se no funcionamento de



objetos eletrônicos no nosso cotidiano, 3 (20%) são úteis para o funcionamento e após o uso é prejudicial ao homem e o meio ambiente, mostrando que a maioria das respostas estão voltadas para o cotidiano.

Enquanto que 11 (40,7%) deram uma resposta voltada para uma concepção técnica, logo 5 (45,5%) discentes disseram que são geradores de energia, 3 (27,2%) uma forma de obter energia usando outros meios químicos, 1 (9,1%) mecanismo de carregamento elétrico, com determinado quantidade de energia. Apenas 1 (3,8%) não sabe ou não respondeu.

Para a pergunta “pensando em uma aula de Química, como abordar esse conceito?”, 21 estudantes que responderam, 17 (62,9%) como uma linguagem cotidiana, na qual 12 (70,5%) fariam uma relação com a função e a importância do descarte adequado, enfatizando as consequências do descarte não correto que são acometidas à saúde humana e problemas ambientais, 2 (11,8%) traria para a sociedade do aluno, ou seja, contextualizando com a realidade, 1 (5,9%) vídeos.

Dos que responderam com uma linguagem técnica, 9 (33,3%) discentes, dentre os quais estão: 3 (33,3%) fariam um questionário para a população, para que assim se pense a respeito do assunto, 3 (33,3%) experimentos, 1 (11,2%) seminários mostrando o mal que fazem suas substâncias tóxicas e radioativas. Enquanto que apenas 1 (3,8%) não sabe ou não respondeu.

Análise das duas turmas

A turma A apresenta (76,2%) respostas voltada em uma concepção técnica. Nessa questão o estudante foi interrogado quanto ao entendimento do conhecimento científico, portanto, observa-se que atribuir a explicação de pilha e baterias como sendo geradores de energia é uma resposta muito simples. Estamos diante de um processo eletroquímico, onde eletrodos sofrem oxidação e redução, segundo Mortimer e Machado (2011). Assim, entende-se que os alunos não compreenderam adequadamente os conceitos ensinados.

Para a turma B verificou-se que prevaleceu respostas com uma concepção voltada para o cotidiano, 55,5%. Como na questão solicitamos uma definição conceitual de pilhas e baterias, observa-se que os alunos dessa turma apresentam respostas cotidianas para os conceitos científicos. Os conceitos de pilhas e baterias não foram bem trabalhados nas aulas.

Na turma A, observa-se que a subcategoria que prevaleceu com 37,5% são geradores de energia e 25,1% são geradores ou dispositivos que convertem energia química em elétrica, com respostas técnica. Já com respostas voltada com uma concepção cotidiana, com 80% são



produtos eletrônicos utilizados no nosso cotidiano e 20% são produtos fabricados a partir de materiais químicos para uso e consumo da sociedade.

A turma B com 80% tem como subcategorias: utilizados no funcionamento de objetos eletrônicos no nosso cotidiano e 20% úteis para o funcionamento e após o uso é prejudicial ao homem e o meio ambiente, com respostas voltada para o cotidiano. Com 45,5% na subcategoria: são geradores de energia e 27,2% forma de obter energia usando outros meios químicos, com uma concepção técnica. Apenas 3,8% não sabem ou não responderam.

Percebe-se que a turma A apresenta uma concepção técnica em conceituar o que são pilhas e baterias. A turma B apresenta respostas voltada para o cotidiano e para a sua realidade, por ter já um conhecimento prévio.

Quando conceituam o que são pilhas e baterias as turmas se diferem com uma concepção técnica e a outra cotidiana, mas se assemelham quando respondem que são geradores de energia. Isso é um ponto positivo, pois apesar das turmas serem diferentes nas suas concepções, o conceito de pilhas e baterias já está estruturado nas turmas de uma forma simples, mas não necessariamente completa.

Percebe-se que quando perguntamos para os discentes “pensando em uma aula de Química como você abordaria esse conceito?” as turmas respondem que utilizariam uma linguagem cotidiana. Segundo Flores (2003), a linguagem cotidiana tem como característica o não uso da regra nem da característica que der base como definição para as ocasiões em que é empregada a palavra. Em contrapartida, a linguagem técnica já segue as regras de um determinado procedimento.

Quando foi feita referência a implementação do conceito na aula de Química, a turma A utiliza uma linguagem voltada para o cotidiano (62,9%), dando ênfase a realidade do aluno. Entretanto, para trabalhar as ciências é necessária uma compreensão dos conceitos científicos, os quais estão inseridos em uma realidade cotidiana. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacional (PCN) tomar consciência do seu próprio processo de aprendizagem, da apropriação que faz de diferentes conteúdos, percebe que há diferenças entre o senso comum e os conceitos científicos e no qual seria necessário aplicar diferentes domínios de ideias em diferentes situações (BRASIL, 1998). Sendo que esse conhecimento pode ser valorizado em diferentes situações cotidianas e a realidade do aluno contribuindo assim para aprendizagem dos estudantes.

A turma B apresenta uma linguagem cotidiana, (62,9%), quando se pensa em uma aula de Química. Olha-se esse aspecto como algo positivo, pois mesmo os alunos apresentando



respostas simples para o conceito científico, esse olhar para as demandas da sociedade precisa ser valorizado.

Com base nas subcategorias da turma A, a resposta que prevaleceu com 70,5%, fariam uma relação com a função e a importância do descarte adequado, enfatizando as consequências do descarte não correto que são acometidas à saúde humana e problemas ambientais e 11,8% trazendo para a sociedade do aluno, ou seja, contextualizando com a realidade, apresentando assim uma linguagem cotidiana. Ainda nas subcategorias da mesma turma, 33,3% confeccionaria um questionário para a sociedade, fazendo assim que se pense a respeito do assunto e 33,3% experimentos, com uma linguagem técnica.

Nas respostas da turma B as subcategorias com 70,5% fazendo uma relação com a função e a importância do descarte adequado, enfatizando as consequências do descarte não correto que são acometidas à saúde humana e problemas ambientais e 5,9% de maneira a discutir responsabilidade de órgãos do governo, sociedade e fabricantes, afim de desenvolver políticas para a preservação do ambiente, com uma linguagem cotidiana. Nas subcategorias seguintes com 33,3% fazer um questionário para a sociedade fazendo assim que se pense a respeito do assunto e 11,2% seminários mostrando o mal que fazem suas substâncias tóxicas e radioativas, apresentando uma linguagem técnica.

Percebe-se que as turmas apresentam uma linguagem cotidiana para abordar o conceito de pilhas e baterias em uma aula, sendo que para abordar esse conceito de forma simples e linguagem técnica é o uso de experimentos nas aulas, o qual servem de estratégia e podem auxiliar o professor a retomar um assunto já ensinado e abordado em uma aula, construindo assim com seus alunos uma nova visão sobre o mesmo tema (FARIAS; ASSIS, 2012). Com isso, os experimentos fazem com que o aluno relacione a teoria com a prática.

Para Pimenta e Lima (2004) o aluno é capaz de aliar a teoria à prática de forma simples e atrativa, possibilitando o desenvolvimento de novas formas de conhecimento através de outras possibilidades de ensino que este aproximará do conhecimento científico, na qual a teoria oferece instrumentos para a realização da prática institucionalizada das ações do sujeito.

Portanto, mesmo prevalecendo uma linguagem cotidiana, o uso de atividades experimentais seria uma forma simples e atrativa para que os alunos adquirissem conhecimentos.

Para Santos (2006) no ensino tecnicista, o educador pensa e age como técnico. Assim, utiliza recursos adequados e avalia os objetivos institucionais para garantia do produto de seu



trabalho. Dessa forma, o professor utiliza apenas técnicas, as quais valorizam o conhecimento científico, para ministrar suas aulas.

Por fim, acredita-se que uma prática docente efetiva, na qual possibilite um ambiente de discussão com assuntos que valorizam as abordagens cotidianas e trabalham os conceitos científicos, bem estruturado, ajuda ao estudante na construção de ambientes de diálogos, garantindo uma aproximação com reflexões que envolva a sociedade e que fujam da análise puramente conceitual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa foi desenvolvida com base na literatura e no estudo de campo, com aplicação de questionário. Obteve-se dados que permitiram analisar o perfil dos estudantes de uma escola pública, a importância dos conceitos de pilhas e baterias e sua implementação no ensino de Química.

Como sujeito da pesquisa teve-se 48 discentes que responderam ao questionário proposto, sendo que 21 da turma A e 27 da turma B do 2º ano do Ensino Médio do turno da manhã da escola pública estadual. A grande maioria dos discentes das duas turmas é do sexo feminino. A faixa etária que prevalece nas turmas é de 16 anos. Nas duas turmas os estudantes moram na capital da cidade, não possuem filhos, além de trabalharem mesmo que informalmente.

Percebeu-se com a comparação das análises das respostas, que os alunos se sentem motivados pelos professores de Química de ambas as turmas, pois eles têm oportunidade de fazer experimentos, vídeos, seminários, sentindo as aulas mais dinâmicas e atrativas, onde os professores utilizam de procedimentos metodológicos semelhantes para desenvolver essas aulas e uma linguagem cotidiana para facilitar a aprendizagem dos alunos e com isso tornar os alunos mais estimulados.

Portanto, esse trabalho pode servir como referencial para professores que lecionam as disciplinas específicas na graduação e os professores que ministram as disciplinas pedagógicas. Entende-se que o direcionamento para análises que se preocupam com o que aprender, porque aprender e como ensinar, contribui e nos faz refletir sobre a importância da formação cidadã da comunidade em que vive e mora.



REFERÊNCIAS

- ABREU, L. M. Algumas Informações sobre Disposição de Pilhas e Baterias. <http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/algumas_informacoes_sobre_disposicao_de_pilhas_e_baterias.html>. Acesso em 03 out., 2019.
- AZEVEDO, A. J. DE; BONADIMAN. C; GUTIERRES, I. R. M; SOUZA, A. A. A influência da pedagogia tecnicista na prática docente de uma escola de educação básica. **Revista Científica Eletrônica de Pedagogia** – ISSN: 1678-300X. Ano XI – Número 21 – Janeiro de 2013 – Periódicos Semestral.
- BARDIN, L. Análise de Conteúdo. São Paulo: **Edições** 70, p. 147, 2011.
- BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: Ciências Naturais**. Brasília, 1998. <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>>. Acesso em 14 out., 2019
- FARIAS, P. M. A.; ASSIS, J. P. C. A importância das aulas práticas experimentais de Ciência no ensino fundamental II In: Congresso Brasileiro de Química, Recife. CBQ, Recife 2012. Acesso em 18 dez., 2015, <http://www.abq.org.br/cbq/2012/trabalhos/6/1501-9862.html>.
- FLORES, E. P. O conceito de Regra na Linguagem Cotidiana e na Análise Experimental do Comportamento. Disponível em <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-294X2004000200009&lng=pt&tlng=pt> Acesso em 10 ago., 2020,
- MINAYO, M. C. S. (Org.). Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: **Vozes**, 2001
- MORTIMER, E. F; MACHADO, A. H. Química. 1 ed. v. 2. São Paulo: **Editora Scipione**, 2011.
- PERUZZO, F. M; CANTO, E. L. Química na abordagem do cotidiano. 4 ed. V. 2. São Paulo: **Editora Moderna**, 2006.
- PIMENTA, S.G; LIMA, M. S. L. Estágio e Docência. São Paulo: **Cortez**, 2004.
- SANTOS, G. R. C. M. A Metodologia de Ensino por Projetos. Curitiba: **Ibepex**, 2006.
- SANTOS, W. L. P; MÓL, G. S. Coleção química para a nova geração – Química Cidadã. 1 ed. V. 2. São Paulo: **Editora Nova Geração**, 2010
- RAHMAN, K.F; YEASMIN, S. 'Triangulation' Research Method as the Tool of Social Science Research. **Bup Journal**, V. 1, Issue 1, September 2012, ISSN: 22194851, 2012.