

Estágio curricular: sequência didática numa perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica

Mabian G. Góes¹ (IC) *, Maria Bernadete de Melo Cunha¹ (PQ) goncalvesgoes@hotmail.com

1 Universidade Federal da Bahia

Palavras-Chave: Estágio curricular, Pedagogia Histórico-Crítica, Eletroquímica.

RESUMO:

Uma etapa indispensável na formação do professor granduando é o estágio, que se divide em duas etapas: observação e regência, proporcionando ao professor em formação contato direto com o cotidiano escolar, defrontando o mesmo com os pontos positivos e negativos pertencentes à escola, levando-os a buscar mecanismos para a superação dos mesmos. O ambiente escolar passa a ser um ambiente de troca, pois admite uma constante interação entre saber e fazer, permitindo pôr em prática conhecimentos acadêmicos adquiridos durante a graduação. O desafio apresentado neste trabalho é o uso do referencial teórico da Pedagogia Histórico-Crítica para o conteúdo de eletroquímica, na elaboração de uma sequência didática desenvolvida e aplicada em turma de terceiro ano do ensino médio durante estágio curricular. Foram utilizados questionários, vídeos, aulas expositivas e produção de vídeos dentro dessa abordagem metodológica. O uso desses recursos pedagógicos aguçou o interesse da turma que participou ativamente das atividades desenvolvidas. O período do estágio foi quatro meses para a observação e o mesmo tempo para regência.

INTRODUÇÃO

Atualmente, o modo de ensino utilizado nas escolas do nosso país vem ganhando cada vez mais espaço nas discussões dos cursos de formação de professores, despertando o desejo de atribuir uma nova roupagem aos métodos tradicionais, visando despertar o interesse e a participação dos estudantes para questões sociais relevantes, pertinentes aos conteúdos químicos.

Na realização do estágio curricular do curso de Licenciatura em Química/UFBA, pretendia-se trabalhar com os conteúdos relacionados à Eletroquímica. Na preparação do estágio, ao discutir que aspectos seriam importantes nos dias atuais, vimos que o descarte inadequado do lixo eletrônico é uma realidade pouco conhecida, contribuindo para o crescimento, de forma alarmante, da quantidade de lixo eletrônico produzido por cada país. Devido às relações capitalistas em que vivemos em nossa sociedade, que dita o que devemos comprar cada vez mais, em pouquíssimo intervalo de tempo os aparelhos eletrônicos ficam ultrapassados tecnologicamente.

A proposta não se resumia em apenas apresentar o problema do descarte desse lixo, mas discutir qual seria o caminho correto para o descarte desses tipos de equipamentos. Além disso, seria necessário estabelecer relações com os conteúdos químicos, invalidando com o pensamento de que a Química é uma disciplina chata, difícil e sem aplicação.

Nesse cenário, a Pedagogia Histórico-Crítica - PHC - (SAVIANI, 2009) ganha destaque entre os referenciais teóricos, devido à relevância que esta pedagogia dá a importância de levarmos os estudantes a, para além de aprender um conteúdo, saber se posicionar criticamente perante os problemas da nossa sociedade, buscando transformá-la. Desse modo, resolvemos tomar como objetivo geral do estágio de regência, utilizar como referencial teórico e metodológico a Pedagogia Histórico-Crítica para abordar o conteúdo de eletroquímica, fazendo uma análise crítica sobre o descarte inadequado do lixo eletrônico, através de sequência didática, aplicada para o ensino médio.

Dessa forma, os estágios de observação e regência foram desenvolvidos em colégio da rede estadual, que se localiza na região periférica de Salvador/BA. O colégio funciona nos três turnos, possui uma área ampla, com cerca de aproximadamente 25 salas de aulas. As informações coletadas no estágio de observação serviram de base para o desenvolvimento da proposta didática para o estágio de regência. O tema escolhido foi eletroquímica e o grande desafio foi conciliar esse conteúdo com o referencial teórico metodológico adotado, a Pedagogia Histórico-Crítica.

REFERENCIAL TEÓRICO

Na formação do licenciado em Química da Universidade Federal da Bahia, o estágio curricular compõe a matriz de disciplinas obrigatórias do curso. Está dividido em duas etapas: o estágio de observação e o estágio de regência.

No primeiro, há um ponto crucial que deve ser levado em conta que é o fato de o estudante graduando se inserir em uma sala de aula para observar um professor ou professora exercendo atividades didáticas. É necessário ter em mente a importância e a veracidade dos dados coletados, pois é a partir daí que todo um trabalho pode e deve ser construído. Assim, o estágio de observação serve como ponto de partida para o planejamento do estágio de regência.

Dentre as teorias necessárias para embasar o trabalho docente, foi escolhida a Pedagogia Histórico-Crítica (PHC), enquanto método de ensino, proposta por Saviani (2009), como referencial na elaboração das aulas ministradas no estágio de regência.

A PHC tem como referencial filosófico o materialismo histórico-dialético sendo aplicado no campo educacional. Esta teoria pedagógica mantém uma nítida relação entre conhecimento e cotidiano, visto que propõe partir de uma prática social desestruturada para estudar os conhecimentos científicos, capazes de responder a questões relacionadas a essa prática, retornando à prática social com uma concepção menos espontânea e mais científica. A PHC está fundamentada na visão crítica da sociedade capitalista, não se resumindo a um mero reformismo que mantém inalterada a estrutura social. Desse modo, constitui-se em uma concepção pedagógica transformadora (ANUNCIACÃO; MORADILLO, 2014).

Um dos principais motivos que contribuiu para a escolha desse referencial teórico no estágio de regência foi o fato de a PHC se contrapor aos interesses das classes dominantes que pretendem, por meio da escola, manter a classe explorada no seu lugar de dominação.

Segundo Anunciação e Moradillo (2014) a PHC propõe ideias consideradas fundamentais dentro do contexto escolar. São elas:

- A educação é um complexo social que, influenciada pelo modelo de sociabilidade, mas que possui também o poder de transformá-lo;

- O professor possui um papel extremamente relevante nos processos de ensino e de aprendizagem;
- A escola possui um papel histórico-cultural de fazer com que as novas gerações se apropriem do saber erudito produzido pela humanidade ao longo dos tempos;
- Os saberes prévios dos estudantes devem ser levados em considerações como ponto de partida no processo de mediação didática;
- O ponto de chegada dos processos pedagógicos escolares é a apropriação dos conhecimentos científicos (p.4).

Para atender aos pressupostos acima descritos, a PHC apresenta uma metodologia fundamentada em cinco momentos, que são categorias filosóficas mais amplas, mas que podem ser utilizadas, com as devidas apropriações, como momentos pedagógicos, a saber: primeiro momento - prática social inicial que é considerada o ponto de partida do trabalho pedagógico; segundo momento - problematização em que é feita a identificação dos principais problemas postos pela prática social inicial que necessitam de uma teoria mais elaborada para serem entendidas; terceiro momento - instrumentalização que consiste na apropriação dos instrumentos teóricos e práticos necessários ao equacionamento dos problemas detectados na prática social; quarto momento - catarse em que a capacidade de síntese é fundamental, pois, uma vez adquiridos os instrumentos teóricos básicos, é chegada a hora da expressão de uma nova forma de entendimento da prática social apresentada. Por fim, o quinto momento que é o retorno a prática social, agora mais elaborada através dos conhecimentos específicos que permitiram a síntese de novos conhecimentos (SAVIANI, 2009). Portanto, para esse método, devemos partir da realidade social para a especificidade da sala de aula e retornar para a totalidade social, tendo como referencial a teoria dialética do conhecimento, fundamentando o planejamento de ensino, incluindo a metodologia e as ações que devem ser implementadas por estudantes e professores (GASPARIN, 2005).

Estes cinco passos estruturam uma metodologia transformadora que defende o papel ativo do professor e a apropriação dos conhecimentos produzidos historicamente pela humanidade, a exemplo das pilhas e células eletrolíticas, trazidos para a escola.

Nesse sentido, o ensino de conteúdos relacionados a eletroquímica é relevante para o entendimento do mundo físico, possibilitando estabelecer relações com o cotidiano dos estudantes (SANJUAN, et al., 2009) sendo necessário ir além, para a compreensão dos conhecimentos químicos como: oxidação, redução, corrente elétrica, representação da semi reações de oxidação-redução imprescindíveis para o funcionamento de aparelhos eletrônicos que utilizam dispositivos como pilhas ou baterias.

Lopes e colaboradores (2010) apontam que

a eletroquímica configura-se como um campo amplo de pesquisa e aplicações práticas que encontra no ensino de química um lócus especial para compreensão de diversos fenômenos presentes no dia a dia, desde a corrosão de metais e estruturas metálicas até as pilhas que inadvertidamente descartamos sem os cuidados necessários com o meio ambiente.

Desse modo, o desenvolvimento de propostas que busquem contextualizar os conhecimentos da eletroquímica com os diversos aspectos, como corrosão, uso e descarte de pilhas, são de elevada importância para o ensino e aprendizagem em Química.

Alguns autores têm se dedicado a propor trabalhar conteúdos de ciências dentro da perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica, como Gasparin (2005), Geraldo (2009), Anunciação (2012), entre outros, o que nos levou a buscar uma proposta para trabalhar a eletroquímica tomando como referência essa abordagem.

METODOLOGIA

Seguindo os momentos propostos pela Pedagogia Histórico-Crítica como método de ensino, foi aplicada uma sequência didática, em sala de aula do ensino médio, com cerca de trinta estudantes, em um colégio da rede estadual, localizada numa região periférica de Salvador/BA, para trabalhar o conteúdo eletroquímica. Para atender a esses momentos, foram seguidos os passos metodológicos apresentados a seguir:

1. **Prática social inicial:** Iniciamos dividindo a turma em equipes de cinco componentes e pedimos que discutissem a respeito de algumas questões que estão descritas abaixo:

- Quem aqui possui equipamentos eletrônicos? Quantos?
- O que são aparelhos eletrônicos?
- Quais os aparelhos eletrônicos que vocês possuem?

2. **Problematização:** Continuamos com as questões, porém agora direcionamos para a problematização:

- O que você faz com seu equipamento velho?
- Você sabe a forma adequada de se descartar os equipamentos velhos?
- Quais os danos do descarte inadequado dos equipamentos eletrônicos?
- Você sabia que existe ponto de coleta seletiva para esses tipos de materiais?
- Quando você coloca o equipamento para carregar, o que você está fazendo? Você acha que existe algum tipo de reação química nesse momento? Qual?

Em seguida, após ouvir as respostas de cada grupo, assistimos a dois vídeos extraídos do YouTube, cujos títulos são: “Lixo Eletrônico”, e o segundo, “Para onde vai o lixo eletrônico”, que tratavam da geração de lixo impulsionado pelo modelo econômico que vivemos atualmente: o capitalismo. O primeiro mostrava para onde vai o lixo eletrônico, as consequências do descarte inadequado, e o segundo mostrava a maneira correta de se descartar o lixo eletrônico, indicando pontos de coleta seletiva.

3. **Instrumentalização:** Foi constituída por cerca de seis aulas nas quais tratamos de vários aspectos envolvendo a eletroquímica, com o funcionamento de diversos tipos de pilhas e baterias, utilizadas no dia a dia.

3.1 – Primeira Parte – Realizamos uma aula expositiva em que, inicialmente, apresentaram-se os aspectos históricos, a descoberta da primeira pilha e o seu desenvolvimento ao longo do tempo dando origem a outros tipos de pilhas; diferenciou-se uma pilha de bateria. Em seguida, continuamos apresentando o conceito de reações de oxirredução e apresentamos um modelo desse tipo de reação.

3.2 – Segunda Parte – Iniciamos a aula levantando uma questão: “Quem sabe como funciona um *airbag*?”

A partir dessa pergunta, começamos a desenvolver o assunto da aula. Então, foi explicado como funciona o *airbag*, que se trata de um tipo de reação de oxirredução que produz um gás que, por fim, infla-o.

Também apresentamos outros tipos de reações de oxirredução presentes no nosso dia a dia. Depois, usamos uma equação de ferro e cobre para introduzir o conceito de espécie que reduz/oxida e agente oxidante/redutor. Dando continuidade, apresentamos uma tabela com os números de oxidação mais comuns dos principais elementos químicos e algumas regras para determinar o NOx de algumas outras espécies. Concluimos com a resolução de exercícios feitos em sala de aula.

3.3 – Terceira Parte – Nesta aula, foi apresentada a pilha de zinco e cobre, detalhando cada um de seus componentes, as semiequações envolvidas, a equação global, o potencial da pilha, etc. Também apresentamos a tabela de potenciais padrão, ressaltando o potencial padrão de hidrogênio.

3.4 – Quarta Parte – Apresentamos diferentes modelos de pilhas usadas em nosso dia a dia, como, por exemplo, a pilha seca, a pilha alcalina e a pilha de chumbo/óxido de chumbo (IV), apresentando as suas aplicações, as semiequações envolvidas e a equação global.

3.5 – Quinta Parte – Continuamos com o conteúdo das pilhas e baterias usadas no dia-a-dia. Nesta aula, apresentamos as bateria de níquel/cádmio, pilha de hidreto metálico/óxido níquel e a bateria de íon lítio. Cada uma com suas respectivas semiequações e equação global e aplicações.

4. **Catarse:** Para retornar às questões feitas no início das aulas, fizemos um trabalho em equipe. A turma foi dividida em cinco grupos de quatro componentes. Para cada equipe foi dada uma questão-problema desenvolvida pela professora estagiária. Cada equipe ficou com um problema diferente, e, para resolver os problemas, cada equipe deveria recorrer aos conteúdos dos modelos de pilhas comerciais que trabalhamos em sala de aula. Foi solicitado, então, que identificassem a espécie que estava sofrendo redução/oxidação, o agente redutor/oxidante, a quantidade de elétrons envolvida bem como propor uma solução para o descarte adequado e reciclagem dos materiais presentes nos eletrônicos.

Foi dado um determinado tempo para as equipes discutirem e responderem às questões e, depois, cada equipe deveria apresentar as suas conclusões para a professora estagiária e os demais colegas da turma.

5. **Prática social final:** Para contemplar essa etapa foram produzidos pequenos vídeos gravados pelos estudantes que se dividiram em equipes de cinco componentes, sendo solicitado como pontos obrigatórios o conteúdo trabalhado de eletroquímica e o aspecto do lixo eletrônico.

Todos os materiais produzidos, bem como as discussões e apresentações realizadas durante os diversos momentos, foram considerados como resultados a serem analisados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Podemos considerar os resultados obtidos nesse trabalho em duas vertentes: a da professora estagiária e a dos estudantes.

Os estudantes, inicialmente, não conseguiam perceber a aplicação da Química no desenvolvimento de pilhas e baterias usadas nos aparelhos eletrônicos. Todavia, eles participaram dos debates dando grandes contribuições nas discussões iniciais (prática social e problematização), tirando dúvidas em relação aos conteúdos apresentados. Trabalhamos com diversos tipos de reações de oxirredução presentes em pilhas e bateria usadas em diferentes fins, como por exemplo, a pilha de chumbo que é usada em automóveis, pilhas alcalinas usadas em controles remotos, dentre outras. Não deixamos de contemplar a parte histórica associada ao desenvolvimento da pilha, fazendo a representação de cada modelo: a de Alessandro Volta e a Pilha de Daniell, demonstrando as diferenças entre elas, durante a instrumentalização, dessa forma, subsidiando as atividades com os conhecimentos socialmente produzidos pela humanidade.

Para a catarse, foi proposta uma atividade na qual foram apresentadas situações-problemas para que os estudantes indicassem possíveis soluções. O desafio era que eles utilizassem os conhecimentos adquiridos sobre Eletroquímica, bem como as discussões realizadas para, então, solucionar os problemas, que foi realizado de forma satisfatória. Esta atividade também serviu para que a professora estagiária percebesse as dificuldades ainda existentes em alguns estudantes, retornando àquilo que não havia sido compreendido.

Outro momento bastante interessante foi na execução da atividade desenvolvida na prática social final, em que cada equipe produziu um pequeno vídeo com o enredo de livre escolha, porém deveria apresentar o conteúdo de eletroquímica e a discussão sobre o descarte inadequado do lixo eletrônico. Os resultados foram muito bons, pois algumas equipes escolheram fazer vídeos como um jornal, outras, uma roda de conversa entre amigos, todas apresentando opiniões coerentes com os conteúdos abordados e mostrando a preocupação com o descarte adequado para os equipamentos eletrônicos.

No decorrer do estágio, por diversos motivos, constantemente, foi necessário rever o planejamento de aula, com isso não foi possível realizar a construção da pilha que estava planejada para acontecer em uma aula experimental.

Com o término do período do estágio, foi dada continuidade ao trabalho como bolsista do PIBID/Química. Nesta nova fase, então, com alguns estudantes da mesma turma que foi desenvolvido o estágio, foi feita a construção de um pilha usando água sanitária. A energia química produzida foi usada para fazer funcionar uma calculadora. Este trabalho foi apresentado em uma Feira de Ciências realizada anualmente pelo colégio. Os estudantes foram questionados pelos avaliadores dos projetos, apresentando respostas consistentes, identificando a função de cada elemento usado na construção da pilha, o que infere, mais uma vez, que os conteúdos básicos de eletroquímica trabalhados, foram compreendidos.

Algo considerado como uma difícil tarefa para a professora estagiária foi, primeiramente, se deparar com uma turma com a qual deve-se aprender a lidar. Trata-se de um conjunto de pessoas que apresentam comportamentos diferentes e que estão inseridas em contextos sociais e econômicos diferentes. Tais fatores se reverberam na sala de aula e o professor acaba assumindo mais do que seu papel de professor: torna-se psicólogo, conselheiro etc. Além disso, cada estudante apresenta um tempo de aprendizagem que, em alguns casos, não acompanha o tempo proposto pelo professor e resolver estas situações requer muito esforço.

A indisciplina ainda é bastante comum dentro da sala de aula, principalmente quando o professor é um estagiário. Sendo assim, o professor deve saber lidar com a indisciplina, mas este saber não se adquire com nenhum componente curricular da graduação ou mesmo de especialização, ou seja, são situações diversas e inesperadas que o professor precisa ir para a sala de aula prevendo que podem acontecer e antever como ele poderá resolver.

Situações como as citadas acima, foram enfrentadas durante o estágio, porém um ponto bastante positivo foi a possibilidade de discutir o desenvolvimento do mesmo junto com outros colegas, futuros professores, que se encontravam em situações semelhantes durante a realização de seus estágios. Isso nos permitiu fazer um comparativo das atividades desenvolvidas na escola, bem como dos resultados da turma em que estávamos estagiando com as turmas dos demais colegas. Dessa forma, foi possível ver a necessidade de mudar alguns aspectos das aulas ou introduzir algum recurso alternativo para despertar ainda mais o interesse e atenção dos alunos.

Outro ponto positivo foi o fato de, durante todo o estágio, estar sendo acompanhado por um orientador, o professor regente da escola, e um professor/professora da universidade. Isso lhes permite apontar aspectos que, para nós estagiários, passam despercebidos, contribuindo para um melhor desempenho das atividades propostas.

Podemos considerar que a experiência adquirida no estágio de regência é uma etapa fundamental na formação do professor ou professora, pois a vivência na escola e na sala de aula, é muito mais intensa do que podemos conceber. Tão somente quando nos integramos a elas, é que podemos conhecer, de fato, o funcionamento e a estrutura de uma instituição que exerce um papel basilar dentro da sociedade, composta por diversos estudantes e, portanto, apresentando situações as mais adversas possíveis, cuja riqueza o professor/professora estagiário aprende a lidar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em vista do que foi apresentado nesta comunicação, é possível notar a grande dimensão envolvida no que é a arte de ensinar. Não somente uma boa estrutura, mas também devem ser devidamente articulados aspectos voltados para um planejamento base a fim de alcançar o bom rendimento de uma aula.

A infraestrutura da escola é um forte componente no que se refere à questão de um ambiente propício e convidativo à confluência de ideias que desembocam em um novo conhecimento.

O fator tempo, pode não favorecer uma aquisição de conhecimentos mais prazerosa, uma vez que as programações exigidas para as disciplinas, muitas vezes, são fruto da acelerada construção das Ciências e acumulação da história do homem ao longo do tempo. Isso reflete, sobretudo, na carga horária que os professores devem cumprir e que os estudantes, por sua vez, também devem apreender em intervalos de tempo cada vez mais curtos.

No decorrer das atividades, foi possível perceber que, para um educador, o seu trabalho não se restringe a sala de aula. Trata-se de uma profissão que necessita de uma dedicação muito grande, pois toda atividade que deve ser desenvolvida pelo professor precisa ser previamente planejada. Além do mais, o professor deve estar constantemente se atualizando, pois a cada dia as informações vão sendo mudadas e, para o professor, é fundamental esse acompanhamento.

Avaliando sobre a aplicação da Pedagogia Histórico-Crítica como referencial teórico e metodológico no período do estágio, envolvendo a eletroquímica, relacionando com o descarte do lixo eletrônico produzido através da renovação tecnológica dos equipamentos, pode-se afirmar que foi obtido êxito nas atividades realizadas, uma vez que foi possível “tocar na ferida” presente na nossa sociedade, uma crítica ao sistema capitalista que nos impulsiona, a cada dia, a comprar cada vez mais e mais aparelhos eletrônicos. Em um período bastante curto, as empresas lançam modelos com tecnologias mais avançadas. Entretanto, não nos levam a pensar de que modo descartar corretamente esse lixo eletrônico. Essas discussões foram feitas, sem deixarmos de associar ao conteúdo que foi ministrado na parte da instrumentalização, a eletroquímica. Os estudantes demonstraram interesse e apresentaram, ao final, sugestões de atitudes a serem implementadas, nos vídeos que produziram, baseados nos conhecimentos adquiridos, embora haja a necessidade de aprimorar a sequência didática proposta, a partir dos resultados obtidos durante o estágio de regência.

Por fim, pode-se considerar que ser professor é uma dádiva de fundamental importância, pois todas as demais profissões só se fazem possível através da figura de um professor. O professor é uma peça chave e fundamental em qualquer sociedade. É necessário acreditar, ainda, que diante de todas as dificuldades, que poderão ser enfrentadas futuramente, somos capazes de mudar essa realidade sombria, repleta de dificuldades que é a vida do professor ou professora, contribuindo com proposições relevantes para uma sociedade mais justa e mais solidária.

Agradecimentos

A turma 3º do ensino médio, do Colégio Estadual Praia Grande, ano letivo 2015 e ao professor de química Edson Santos.

Referências Bibliográficas

ANUNCIACÃO, Bárbara Carine Pinheiro da. **Ensino de química na perspectiva histórico-crítica**: análise de uma proposta de mediação didática contextual na educação do campo. 2012. 119f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana. Salvador, 2012.

ANUNCIACÃO, B. C. P.; MORADILLO, E. F. **A Pedagogia Histórico-Crítica e as suas funções orgânicas**: uma proposta de mediação didática para o ensino de química. Novas edições acadêmicas, 2014.

CARVALHO, S. S.; LINHARES, A. L.; OLIVEIRA, S. R.; TRAJANO, L. Proposta de uma sequência didática para o estudo de eletroquímica através da abordagem CTSA com enfoque nas pilhas e baterias. Congresso Brasileiro de Química. **Anais ...** 2014. Natal/ Rio Grande do Norte. Acesso em 28 de maio de 2015.

DAMIÃO, S. M. H. **Caderno da Unidade de Observação e Intervenção**. Programa de Licenciatura Internacional: Observação de Escolas do Ensino, Coimbra Universidade de Coimbra, 2013/2014 (não publicado).

GASPARIN, João Luiz. **Uma didática para a Pedagogia Histórico-Crítica**. 3ed. São Paulo, Autores Associados, 2005.

GERALDO, Antonio Carlos H. **Didática de Ciências Naturais na perspectiva histórico-crítica**. Campinas: Autores Associados, 2009.

LOPES, S.A. et al. Ensinando eletroquímica: o que os alunos querem saber? **Anais ... XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ)**; Brasília, DF, Brasil; julho; 2010.

MILANESI, I. Estágio supervisionado: concepções e prática em ambientes escolares, *SciELO*, n. 46 p. 209-227, out/dez. 2012 . Disponível em: <<http://periodicos.uesb.br/index.php/praxis/article/viewFile/241/253>> Acesso em 06 de maio de 2015.

RAMOS, V.M. Pedagogia Histórico-Crítica como perspectiva didática de ensino: uma discussão sobre seus limites. **Revista eletrônica, LENPES-PIBID de Ciências Sociais-UEL**, n.2, vol.1, jul-dez, 2012. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/lenpespibid/pages/arquivos/2%20Edicao/VANESSA%20MANOSSO%20-%20ORIENT.%20PROF.%20CESAR.pdf>> Acesso em 10 de maio de 2015.

SANJUAN, M.E. et al. Maresia: uma proposta para o ensino de eletroquímica. **Química Nova na Escola**. vol.31, n.3, ago. 2009.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 41 ed. Campinas: Autores Associados, 2009.

<<https://www.youtube.com/watch?v=Yo7obqWfMmU>>; Acesso em: 15/12/2015.

<https://www.youtube.com/watch?v=NxwUmzdM_cc>; Acesso em: 18/12/2015.