

Vídeoaulas e o Ensino de Química: fundamentos para além do tradicional na internet.

Luis Eduardo M. Reis¹ (PG)*, Hélio Messeder Neto¹ (PQ), Edilson Fortuna de Moradillo¹ (PQ)

*lem.reis@hotmail.com

¹UFBA – Universidade Federal da Bahia, Rua Barão de Jeremoabo, s/n, Ondina, Salvador/BA.

Palavras-Chave: Produção de vídeo, Pedagogia Histórico-Crítica, Objeto de Aprendizagem

Resumo: Este trabalho tem como objetivo apontar fundamentos para a produção de recursos audiovisuais de ensino de química utilizando como referencial teórico a pedagogia histórico-crítica. A meta é disponibilizar um material didático gratuito e de fácil acesso, que apresenta caminhos para elevar a consciência social através de um ensino dialético, carregado em sua historicidade. A proposta tem como público-alvo tanto estudantes brasileiros, que buscam vídeoaulas como ferramenta educacional e/ou carecem de um ensino de química rico em múltiplas determinações, bem como professores, que procuram elaborar sua prática pedagógica numa concepção libertadora. Apresentamos também alguns pressupostos para a elaboração de vídeos e investigação do efeito do uso desses recursos nos estudantes para os profissionais que tenham interesse em produzir essas ferramentas.

INTRODUÇÃO

Analisar e discutir a qualidade da educação brasileira, em todos os níveis, é uma pauta interminável dos profissionais da área. Disto decorrem dois aspectos antagônicos: o primeiro, positivo, o qual indica que a educação é um complexo vivo e que é reflexo da sociedade, cambiável historicamente¹. Isto sugere que não existe uma forma ideal de educação e que ela é pensada e repensada constantemente, ela é fruto da práxis social. Todavia, o que se vê a respeito da educação básica e gratuita é que ela vem se deteriorando. A escola deveria ser um local de formação de indivíduos críticos. Críticos aqui no sentido de compreender e explicar a realidade social de forma radical, indo na raiz das coisas. Hoje a escola produz e reproduz, de forma hegemônica, o *status quo* da classe dominante, tornando os sujeitos sociais passivos e adaptados à ordem social dominante, à ordem reprodutora do capital. A discrepância entre o ensino público e privado é gritante. Enquanto a segunda forma indivíduos “capacitados” minimamente para gerirem a ordem do capital, os quais irão ser proprietários privados dos meios de produção ou ocupar postos de comando com alta e média remuneração, a primeira é esvaziada de conteúdos científicos, filosóficos, artísticos dentre outros, produzidos pela humanidade; quando muito, a depender do interesse do mercado, são formados para assumirem postos de trabalho necessários para a reprodução do capital na forma de cursos técnicos. Neste caso, aparece na educação a dualidade estrutural de uma sociedade cindida em classes sociais, que se expressa no velho dilema: formação técnica x formação propedêutica, formação pelo trabalho x formação para o trabalho (PISTRAK, 2006; KUENZER, 2005).

Assim, o real objetivo da escola, que deveria fornecer um arcabouço teórico necessário para refletir, atuar e transformar as relações sociais, das mais simples às mais intrincadas, existentes entre os diversos complexos sociais, não se realiza. Este

¹ Entende-se aqui por “complexo” o sentido dado por Lukács (2010, 2012) em que a práxis social origina novas objetivações humanas, para dar conta da reprodução social, a exemplo da religião, ciência, linguagem, educação, filosofia, Estado, família, funcionário público, exército, dentre outros. Portanto, a sociedade pode ser definida como um “complexo de complexos” (LUKÁCS, 2010, 2012).

ensino desigual e esvaziado de dialeticidade atualmente não é somente um problema interno da educação, ele reflete a materialidade da forma como reproduzimos a nossa existência, que são relações sociais baseadas na reprodução do capital (MARX, 1980).

Por isso, temos clareza que as propostas de educação e práticas pedagógicas contra-hegemônicas enfrentam limites que estão postos por dentro das relações capitalistas de produção e reprodução da vida. A educação por si só não transforma a sociedade, contudo, se a educação não a modifica, entendemos que ela tem um papel relevante no sentido de disponibilizar à classe trabalhadora os conhecimentos socialmente relevante produzido pela história da humanidade, proporcionando a elevação da consciência social e de classe, rumo a emancipação humana.

O papel social da escola não é o de educar os alunos numa perspectiva individualista, na qual se ensina somente aquilo que o estudante quer aprender. Sua função é de compartilhar o conhecimento produzido pelo homem através das gerações, instrumentalizando os indivíduos para que eles tenham acesso a um conhecimento amplo, sistematizado e voltado para um pensar coletivo (DUARTE, 2008).

Dessa forma, é necessário permitir a todos os discentes o acesso a uma educação plena, que permita o estudante a perceber as relações existentes nas causas e nas consequências de um determinado saber. Isto só é possível caso o ensino desse saber se alicerce numa teoria pedagógica de caráter crítico, que carregue consigo aspectos históricos, sociais, políticos, econômicos e/ou culturais. A Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) se insere no rol das pedagogias críticas por partir de uma visão materialista do mundo, pois tem como alicerce o materialismo histórico-dialético de Marx (SAVIANI, 1999). Dessa forma, o mundo deve ser explorado para além das relações diretas entre o conteúdo e suas aplicações, portanto, ir além do imediato. Deve trazer as mediações historicamente produzidas pela humanidade através de uma concepção de conhecimento que articula parte e totalidade, o categorial/lógico e o histórico, tendo como plano de fundo a reprodução social, ou melhor, a práxis humana.

Com jovens cada dia mais conectados à internet, os vídeos didáticos, hoje, são cada vez mais utilizados por estudantes como um meio de aprender determinados conceitos das disciplinas escolares que não foram bem apropriados durante as aulas. Estes recursos têm ampla aceitação no meio virtual, a exemplo da grande oferta deles em sites como YouTube ou domínios voltados exclusivamente para vídeos educativos, como Veduca, Coursera ou Khan Academy. Além disso, uma nova geração de professores, mais próximos às novas tecnologias, vêm incorporando recursos digitais em suas práticas pedagógicas, os quais incluem os vídeos. Sendo assim, a tendência na produção e na busca por ferramentas audiovisuais online de caráter pedagógico é crescente.

Entretanto, a grande maioria do material disponível na internet neste viés tem como foco exclusivamente a transmissão de conceitos científicos de modo tradicional, sem relacionar como esse conceito se apresenta no meio social. Logo, o que se nota são conhecimentos fragmentados, esvaziados em seu sentido mais amplo, alheios à historicidade e sem nenhum compromisso em mudar a realidade do aluno, reduzindo, muitas vezes, o ato de estudar à simples ação de decorar fórmulas e definições.

Contudo, deve-se estar atento que os vídeos não aparecem como heróis ou vilões no ensino de química, ou melhor, no de ciências. A discussão está para além desse maniqueísmo. O gérmen transformador da educação escolar está no objetivo que se dá ao ensino, em que sociedade queremos formar no futuro, e não na forma que se ensina, quer seja através de recursos digitais, quer seja apenas no bom e velho quadro branco. Ademais, as ferramentas audiovisuais não substituem o papel do professor. Ele é o responsável para transmitir e sistematizar os saberes científicos,

adequando-os às características da turma e à realidade na qual se encontram (FERRÉS, 1996).

Conclui-se que o objetivo do trabalho é apresentar fundamentos para produção de vídeoaulas com base na perspectiva PHC como meio auxiliar para um ensino de química que busca a emancipação do homem. Uma segunda intenção desse texto é apontar alguns pressupostos para a elaboração de vídeos baseados na pedagogia histórico-crítica.

PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA

A PHC destaca-se por apresentar o trabalho como atividade fundante do ser social, ou seja, é a partir do trabalho que o homem se reconhece socialmente. As atuais relações de poder se pautam na alienação do homem para que a conjuntura social seja mantida, no qual poucos dominam a grande parcela da população (ANUNCIAÇÃO, MORADILLO, 2014), ação esta que está em consonância também com a dicotomia entre as escolas públicas e privadas.

A PHC, elaborada por Dermeval Saviani (1999), surge como proposta de mudança deste cenário, em que as relações sociais e políticas fundamentam-se na igualdade entre os indivíduos e pauta seu olhar sobre a educação através de uma ótica fundamentalmente histórica. Uma perspectiva a qual defende que o ensino de ciências não se limita somente à transmissão de conteúdos, mas que se deve estender ao ensino sobre essa ciência, questão defendida por diversos pesquisadores (MATTHEWS, 1995; GIL-PÉREZ, 2001), e para além da própria ciência, ensejando mudanças sociais em prol da parcela explorada da sociedade ao instrumentalizá-la, já que a PHC almeja, em última instância, a emancipação humana.

Do ponto de vista procedimental, em sala de aula, Saviani (1999) propõe que a atividade didática inicie-se com o professor apresentando uma temática aos alunos, trazendo seus conhecimentos prévios para discutir aspectos gerais acerca do tema (prática social). A próxima etapa refere-se a uma primeira reflexão acerca do tema proposto (problematização). Como os alunos carecem de conhecimentos científicos, haverá a necessidade do professor trabalhar determinados conceitos para que o debate se processe. Neste momento inicia-se a terceira etapa do processo, a instrumentalização, normalmente a mais longa do processo. Nela o professor transmitirá os conteúdos científicos previamente selecionados e planejados para que o aluno incorpore novos saberes à sua rede conceitual. A próxima etapa (catarse) tem por objetivo avaliar se o indivíduo se apropriou dos conceitos científicos, aplicando-os em algumas situações, podendo ser através de uma avaliação escrita ou oral, por exemplo. Para finalizar o processo, espera-se que a prática social agora seja compreendida e explicada com a incorporação dos novos conhecimentos abordados de forma crítico-dialético, portanto, a prática social agora aparece como síntese de múltiplas determinações. Assim, espera-se que, ao rediscutir o tema, o aluno utilize os saberes que foram apropriados na etapa da instrumentalização do debate e do ensino. Saviani (1999) discorre sobre esta etapa como uma passagem do saber sincrético (conhecimentos não sistematizados) para o sintético (conhecimentos sistematizados). A partir de agora, os recursos mentais utilizados pelos estudantes se relacionam com os diversos complexos que sustentam determinada prática social.

À título de prática metodológica em sala de aula, a PHC pode parecer semelhante, à primeira vista, a outras propostas pedagógicas. Contudo, ela diverge na análise da realidade, pois utiliza-se da relação dialética entre a lógica/categoria e a história social da realidade objetiva; e do objetivo final do processo de ensino-

aprendizagem em relação às outras pedagogias, pois, seu intuito fundamental almeja transformar as relações de dominação do homem pelo homem, característica de um sistema baseado no capital, para relações entre iguais (a igualdade substancial que Mezáros (2005) trata), característica de uma sociedade centrada não no individualismo, mas no social.

Deve-se salientar aqui, entretanto, o que se entende pela palavra transmissão, a qual normalmente aponta para um ensino tradicional. Visão esta que surge com a escola nova e se firma com o construtivismo (DUARTE, 2008; SAVIANI, 1999). Existem diferenças marcantes entre a transmissão de saberes pelo método da PHC e através da pedagogia tradicional. Enquanto essa se baseia numa transferência cognitiva, isto é, o professor ensina e o aluno se apropria daquele conhecimento, aquela se pauta numa transmissão social, na qual o legado cultural sócio-histórico não se torna alheio ao saber apresentado, mas faz parte dela de forma intrínseca. Para a PHC, não é possível instrumentalizar o indivíduo sem referenciar as questões históricas e filosóficas atreladas a um dado saber científico.

Por essa razão é que salientamos a importância de se criar vídeoaulas numa perspectiva diferenciada, que tragam uma visão para além do puro conteudismo, utilizado frequentemente apenas para ser aprovado em algum exame ou para ocupar postos de trabalho. Essas ferramentas audiovisuais, baseadas em pressupostos da pedagogia histórico-crítica, apontam numa dupla direção: do lado docente, permite que o professor utilize esses recursos audiovisuais não somente para expandir sua prática pedagógica diferente do tradicional ou das simples propostas ditas “interdisciplinares, mas com o objetivo de ir além da própria ciência, explicitando como esses saberes se inter-relacionam com o *modus operandi* da sociedade. No sentido discente, vídeoaulas que se propõem a iniciar discussões que não são comuns nas aulas de química, podem provocar inquietações nos estudantes, fazendo com que eles as levem para dentro da sala de aula e induzam um debate mais rico do ponto de vista de um ensino transformador.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), “é indiscutível a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizarem para as demandas sociais presentes e futuras.” (BRASIL, 1998, p. 96). Com isso, um instrumento que une a informática às práticas pedagógicas com a função de facilitar e estimular a apropriação de conteúdos é chamado de objeto de aprendizagem (OA). Diversos são os OAs disponíveis na internet e estes são classificados de acordo com o nível de interatividade com o aluno (SÁ, 2010). Os vídeos encaixam-se na categoria de *objetos de apresentação*, os quais têm como objetivo informar algo de forma sequenciada, sem interação com o receptor. Apesar das diversas possibilidades de OAs, o vídeo foi escolhido por ser um recurso que exige pouco ou médio conhecimento de informática, a depender da complexidade com que se quer construí-lo.

Além do que foi exposto, os vídeos também têm o poder de mostrar uma realidade distante daquela em que o aluno está inserido. Segundo Stolfi e Dewelay (2000, apud MATHIAS, BISPO e AMARAL), a prática pedagógica tem como função aproximar o conhecimento científico que a ciência desenvolve na atualidade ao pensar do aluno. Nessa perspectiva, os vídeos podem compor um instrumento poderoso já que eles são retratos de diferentes realidades, sejam elas indústrias, laboratórios, cidades distantes, profissionais da ciência, entre outros.

Sabe-se que grande parte do conhecimento científico se pauta em abstrações. Esses trabalhos mentais muitas vezes são verdadeiros empecilhos para os professores

desta área, pois nem sempre os alunos conseguem acompanhar o raciocínio apresentado pelo docente. Diversas podem ser as origens dessas dificuldades em imaginar situações para além da nossa realidade e elas se manifestam tanto no professor, que pode apresentar a temática de forma equivocada, quanto no aluno, que pode ter mais dificuldade em criar essas situações imagéticas. Em ambos os casos, as produções audiovisuais podem auxiliar a sanar essas problemáticas, já que elas simplificam e facilitam imaginar situações que estão distantes da cultura dos estudantes. Segundo Tavares (2006):

A animação interativa possibilita ao aprendiz uma simulação do evento físico, utilizando conceitos [...] aceitos pela comunidade científica. Usando um aparato desse tipo é possível visualizar situações que dificilmente seriam acessíveis em laboratórios didáticos (TAVARES, 2006, p. 11).

A utilização de animações pode auxiliar o professor na discussão, ao explicar, passo a passo, o que está acontecendo no sistema em questão (supõe-se aqui que o professor discute e pondera as aproximações entre a representação e o real). Este recurso também ajuda o aluno a visualizar o que ocorre no sistema do ponto de vista microscópico, facilitando o processo de apropriação do saber construído pela ciência.

Vale ressaltar, entretanto, que o objeto da ludicidade deve ser o ponto de partida e nunca deve ter fim em si mesmo. Trabalhar com esses objetos é trabalhar também na parte afetiva do estudante, o que é muito importante já que na Psicologia Histórico-Cultural, que assim como a PHC, tem por bases o materialismo histórico dialético de Marx, o indivíduo é considerado uma unidade afetivo-cognitiva (MARTINS, 2013). Levar em consideração a dimensão afetiva é ressaltar o aspecto humano no processo de aprendizagem. Todavia, não se deve priorizar esse aspecto frente à dimensão racional do conhecimento, foco da PHC (MESSEDER-NETO, 2015).

METODOLOGIA – PRESSUPOSTOS PARA A CONSTRUÇÃO DO VÍDEO A PARTIR DA PHC

A metodologia consiste em dois momentos: a elaboração das vídeoaulas e a aplicação das mesmas.

A) Elaboração dos vídeos

Esse primeiro momento consiste no passo-a-passo de como elaborar o vídeo sobre um determinado tópico de química baseado na PHC. Seus passos foram divididos em três etapas, a saber:

Etapa A.1 – Pesquisa bibliográfica sobre o tema a ser abordado no vídeo

A primeira etapa do processo de criação do vídeo é marcada pela pesquisa bibliográfica. À luz da PHC, deve-se procurar informações dos aspectos históricos e sociais envolvidos no tema para que o interessado se situe no momento histórico em que aquela discussão se inicia e lhe permita ter uma visão ampla das relações sociais forjadas nos primórdios até os dias atuais.

Soma-se a esta etapa a busca pelos conceitos científicos necessários para que o aluno possa compreender a temática do ponto de vista da ciência e relacionar esses conhecimentos à totalidade da discussão proposta.

Etapa A.2 – Seleção e organização do material pesquisado

Aqui, as informações são filtradas para servirem de fio condutor do projeto audiovisual. O primeiro passo é a seleção de conteúdos sobre o tema que serão abordados. A escolha destes assuntos é fundamental para munir os indivíduos com os saberes historicamente sistematizados daquele campo para extrapolá-los à sua realidade. De acordo com Martins (2013):

[...] a seleção de conteúdos e a forma organizativa da aprendizagem, para a psicologia histórico-cultural, não são fatores que possam ser secundarizados. Da mesma forma, para a pedagogia histórico-crítica, há que se identificar no ato educativo em quais condições a aprendizagem opera, de fato, a serviço do desenvolvimento dos indivíduos (MARTINS, 2013, p.278)

Para fins didáticos, é mais adequado escolher uma temática da qual toda discussão possa ser iniciada. Pode-se citar como alguns exemplos: bombas atômicas na Segunda Guerra (para o ensino de radioatividade), a revolução da síntese da amônia para a Primeira Grande Guerra e para a produção de alimentos na atualidade (para o ensino de síntese orgânica), discussão acerca de mudanças de paradigmas na ciência (para o ensino dos modelos atômicos), a indústria da galvanoplastia (para o ensino de eletroquímica). A partir de escolhido o tema, deve-se refletir em como o conhecimento científico se relaciona com os complexos sociais, a exemplo de “por quê ainda existem guerras, miséria, desigualdade social, más condições de trabalho ou exploração de mão-de-obra se a ciência é produzida pelo homem para melhorar seu bem-estar, desenvolver as forças produtivas e como um método para conhecer a si mesmo e o mundo a seu redor?”. Questionamentos como esse, que devem ser problematizados nos vídeos, só podem ser analisados sob ópticas histórica, social, econômica e política, análises presentes na PHC. A partir delas, outras problematizações surgirão, as quais, a partir de um planejamento, culminarão nos conteúdos científicos.

No Anexo 1 encontra-se um fluxograma montado como exemplo para a elaboração de uma vídeoaula sobre o conteúdo de eletroquímica. O fluxograma foi dividido em temáticas: social, histórica, científica e experimentação (identificado por cores distintas) e, dentro das temáticas, em tópicos, classificados em “essencial” (demandarão uma explanação mais profunda e demorada no vídeo) e “de transição” (os quais têm sua importância porém não é do objetivo do vídeo priorizá-los). A categorização dos tópicos em “essenciais” na temática científica baseou-se nos conceitos mais abordados nos livros do PNLD (Plano Nacional do Livro Didático) e no que julgamos pertinente para uma abordagem científica da prática social inicial – a indústria galvanoplástica. Para as demais temáticas, os tópicos essenciais foram escolhidos a partir de uma pesquisa bibliográfica sobre os aspectos históricos e sociais envolvidos na galvanoplastia.

Etapa A.3 – Edição do vídeo

Depois de selecionados os tópicos e a ordem em que estes irão aparecer, entra em ação a edição da produção audiovisual. Nesta etapa é salutar a seleção de artifícios que promovam a dinâmica do vídeo. O uso de imagens atraentes, bem como de recursos sonoros são de extrema importância pois eles cadenciam as ideias expostas, sem contar no uso de uma linguagem simples e direta, garantindo o papel didático desta ferramenta (ANDRADE, 2003). Entrevistas com pessoas envolvidas na temática na qual se está trabalhando, contando sua realidade de vida pode ser um

interessante recurso a ser utilizado.

Existem diversos programas disponíveis para edição de vídeo. Listaremos aqui apenas algumas boas opções disponíveis gratuitamente na internet. Talvez o mais conhecido seja o Windows Live Movie Maker, o editor da Microsoft. Normalmente já vem instalado em sistemas operacionais Windows. É um editor básico, voltado para quem tem poucos conhecimentos na área. Para quem deseja fazer edições mais elaboradas, Lightworks (Windows) e Cinelerra (Mac) são as melhores opções. Quem não tem afinidade e deseja aprender a editar vídeos, pode procurar por tutoriais específicos para cada um desses programas em sites como o YouTube.

O Anexo 1 pode servir de guia para a edição de vídeoaula sobre eletroquímica. É importante salientar que não é necessário seguir uma ordem rígida na apresentação do conteúdo no que se refere às temáticas. Pode-se tratar da parte científica da eletroquímica e recorrer à aspectos sociais e/ou históricos para traçar uma rede conceitual entre essas esferas de maneira mais amarrada se assim o(s) elaborador(es) do vídeo achar(em) melhor.

B) Aspectos a serem avaliados na aplicação dos vídeos

Abaixo estão apresentados os modos de como se pretende avaliar o uso do vídeo em sala de aula com o objetivo de investigar a apropriação dos conceitos científicos a partir de uma abordagem sócio-histórica. Como as vídeoaulas não suprem o papel do professor, já que nos objetos de aprendizagem não há possibilidade de ampliar o ambiente educativo com novas informações e debates, bem como não é possível avaliar se o aluno se apropriou dos conhecimentos ali explicitados, o ideal é que os vídeos sejam utilizados pelo professor como uma ferramenta didática.

Etapa B.1 – Receptividade

Aqui, o objetivo é analisar se o vídeo desempenha um papel atrativo, frente à outras produções audiovisuais já existentes na internet sobre o conteúdo de eletroquímica. Planeja-se apresentar alguns vídeos sobre o mesmo tópico e compará-los qualitativamente através de um questionário no qual os alunos opinarão, acerca de vários aspectos dos vídeos como a linguagem utilizada, as animações e a organização das ideias, além de avaliar também se a abordagem de um tópico de química na perspectiva da PHC foi interessante ou não.

Etapa B.2 – Avaliação do objeto de aprendizagem como provocador de discussão

Esta segunda etapa busca identificar se o vídeo fomentou nos alunos a iniciativa de discussões voltadas não somente ao conteúdo químico em si, mas também às questões históricas, filosóficas, sociais, políticas e/ou econômicas relacionadas a este tópico, ou seja, se elas se associam com a prática social da PHC abordada no vídeo. O propósito, neste momento, é averiguar se a ferramenta audiovisual é capaz de provocar reflexões mais amplas, que fujam da perspectiva acrítica e se aproximem de considerações que envolvam as relações entre os complexos sociais.

Etapa B.3 – Avaliação do objeto de aprendizagem como material didático

Finalmente, e não menos importante, uma outra intencionalidade da pesquisa é identificar se houve apropriação dos conteúdos científicos através de avaliações, utilizando para isso questionários ou discussões. O intuito dessa fase é perceber se os

participantes da pesquisa conseguiram alcançar o nível de amadurecimento esperado na etapa da prática social sintética, isto é, se eles conseguem discorrer sobre a prática social baseando-se nos saberes científicos apresentados, através de panoramas históricos, filosóficos, sociais, políticos e/ou econômicos na sua fala ou escrita.

O professor, por dominar os conhecimentos, a prática pedagógica e saber onde quer chegar (tem objetivos, planejou as atividades, etc), tem papel ativo e determinante no processo de resolução do problema. Ele deve orientar os alunos, através da exposição do conteúdo químico atrelado aos aspectos filosóficos e históricos, durante todo o processo pedagógico, levando a organizar seu pensamento sincrético. Portanto, é necessária a coleta de dados (concepções prévias) sobre os alunos para que seja possível comparar, ao final da intervenção, se a prática pedagógica sendo suportada por uma produção audiovisual baseada na perspectiva sócio-histórica, ajuda a promover uma prática social final sintética, que utiliza os saberes científicos de forma adequada.

CONCLUSÃO

O presente trabalho servirá como suporte teórico para a elaboração de material audiovisual. No momento, está sendo formado um grupo para a montagem de vídeoaulas na perspectiva da PHC. A equipe será integrada por mim e por alunos e supervisores ligados ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) sob supervisão dos professores Edilson Fortuna de Moradillo, Hélio Messeder Neto, ambos ligados ao Instituto de Química da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e do professor Lucas Vivas de Sá, da Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB). O grupo tem como primeira meta construir materiais audiovisuais com o intuito de serem utilizados em algumas escolas filiadas ao PIBID – Química: Colégio Estadual Deputado Manoel Novaes e Colégio Estadual de Praia Grande, ambas situadas na cidade de Salvador (BA). Entendemos que pelo caráter crítico da proposta, após essa experiência, compartilhá-la com outros educadores da área é fundamental para que ela seja pensada e discutida em outros contextos. Finalmente, os resultados futuros serão comparados e partilhados com a comunidade escolar e acadêmica e que, para aqueles que acreditam e desejam uma educação transformadora, servir de material didático ou até mesmo como referência para trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Adja Ferreira. **Construindo um ambiente de aprendizagem a distância inspirado na concepção sociointeracionista de Vygotsky**. In: SILVA, Marco (org). Educação On-line. São Paulo: Loyola, 2003.

ANUNCIACÃO, Bárbara Carine; MORADILLO, Edilson Fortuna. **A Pedagogia Histórico Crítica e as Funções Orgânicas**. Novas Edições Acadêmicas, 2014.

ASTOLFI, Jean-Pierre.; DEWELAY, Michel. Didática das Ciências. In: MATHIAS, Gisele Nanini; BISPO, Márcia Léa Pagani; AMARAL, Cármem Lucia Costa. **Uso de Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino de Química no Ensino Médio**. VII Enpec, Florianópolis, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

DUARTE, Newton. **Por que é necessário uma análise crítica marxista do construtivismo?** In: LOMBARDI, José Claudinei; SAVIANI, Dermeval. (orgs). **Marxismo e educação: debates contemporâneos**. Campinas, SP: Autores Associados, 2008.

FERRÉS, Joan. **Vídeo e educação**. 2. Ed. Porto Alegre: Artes Médicas. 1996.

GIL-PÉREZ, Daniel. et al. **Para uma imagem não deformada do trabalho científico**. Ciência & Educação, Bauru, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.

KUENZER, Acácia. **Ensino médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

LUKÁCS, G. **Prolegômenos para uma ontologia do ser social**: questões de princípios para uma ontologia hoje tornada possível. São Paulo: Boitempo, 2010.

LUKÁKS, G. **Para uma ontologia do ser social I**. São Paulo: Boitempo, 2012.

MARTINS, Ligia Márcia. **O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar: contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica**. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

MARX, K. **O capital: o processo de produção do capital**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, Livro 1, v.1. 1980.

MATTHEWS, Michael. **História, Filosofia e Ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação**. Caderno Catarinense de Ensino de Física, v.12, n.3, p.164-214, 1995.

MESSEDER-NETO, Hélio. **Contribuições da Psicologia Histórico-Cultural para Ludicidade e a Experimentação no Ensino de Química: Além do Espetáculo, Além da Aparência**. Tese de doutorado (Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História da Ciência) - Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.

MÉSZÁROS, István. **A educação para além do capital**. Tradução Isa Tavares. São Paulo: Boitempo, 2005.

PISTRAK, Moisey. **Fundamentos da escola do trabalho**. São Paulo: Expressão Popular, 2006.

SÁ, Lucas Vivas. **Análise de Objetos de Aprendizagem para o Ensino de Química**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Química) - Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2010.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e Democracia – Polêmicas do Nosso Tempo**, 32ª ed. Campinas (SP): Autores Associados, 1999.

TAVARES, Romero. **Aprendizagem significativa, codificação dual e objetos de aprendizagem**. In: IV Congresso de Ensino Superior a Distância – ESUD/SEED/ MEC, 2006, Brasília - DF. Anais do IV ESUD, 2006.

ANEXO 1

Fluxograma de elaboração de uma vídeoaula sobre o conteúdo de eletroquímica.

