

INTERAÇÃO ENTRE MÚSICA E TECNOLOGIA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA: UMA EXPERIÊNCIA UTILIZANDO A WEB-RÁDIO

Adriane Dall'Acqua de Oliveira*

Luiz Alberto Pilatti**

Antônio Carlos Francisco***

Dalva Cassie Rocha****

RESUMO: A internet e a música estão presentes no cotidiano de grande parte da população brasileira, porém ainda são pouco exploradas como um subsídio para o ensino de conceitos biológicos e para a popularização da ciência. Este texto foi elaborado a partir da pesquisa qualitativa do mestrado profissional em ensino de Ciências da UTFPR e discorre sobre uma experiência de utilização da música, aliada à tecnologia da web-rádio, como ferramenta didática de Biologia e sua influência no processo de ensino-aprendizagem, de alunos da rede pública de ensino. A experiência constituiu-se no estudo, a partir da letra de músicas, dos conceitos e conteúdos apresentados. Após essa atividade, foi realizada uma transmissão ao vivo em um programa de web-rádio, com a participação voluntária dos alunos, por meio do qual foram verificados a catarse e o retorno à prática social. Foi feita ainda a interação on-line com internautas, aplicando os conceitos da disciplina no programa de rádio.

Palavras-chave: Música, tecnologia, web-rádio.

MUSIC AND TECHNOLOGY INTERACTION FOR BIOLOGY TEACHING: AN EXPERIMENT USING WEB RADIO

ABSTRACT: The Internet and music are present in everyday life of most of the Brazilian population, but are still little explored as a tool for teaching biological concepts and popularization of science. This study is the result of a qualitative research developed in the Professional Master's Program in Science Teaching at UTFPR. The aim of the study is to present an experiment of the use of music combined with web radio technology as a didactic tool in Biology education for public school students. First the students discussed concepts and topics in lyrics. Then, a live broadcast was conducted in a web radio program with voluntary participation of students to examine the catharsis and return to social practice.

Keywords: Music, technology, web radio.

* Mestre em Ensino de Ciências e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Professora da rede estadual de ensino do Paraná.
Email: adrianeacqua@uol.com.br

** Doutor em Educação Física pela Universidade de Campinas (UNICAMP).

Professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia.

Bolsista de Produtividade em Pesquisa 2F do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Email: lapilatti@utfpr.edu.br

*** Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina.

Professor do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia e do Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Email: acfrancisco@utfpr.edu.br

**** Doutora em Ciências Biológicas (Botânica) pela Universidade Estadual Paulista

Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Professor Associado da Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Email: dalva_rocha@uol.com.br

1. INTRODUÇÃO

O texto aqui apresentado faz parte da pesquisa de dissertação da primeira autora Adriane Dall'Acqua de Oliveira, intitulada “Músicas e imagens: recursos de mídia como ferramenta para o ensino de ciências e biologia”, defendida no mestrado profissional da UTFPR em Ensino de Ciência e Tecnologia.

As aulas experimentais em laboratório e os livros didáticos estão presentes na maioria dos planejamentos e *praxis* das aulas para o ensino de adolescentes e jovens, nas diversas áreas do conhecimento, mas particularmente na área das ciências físicas e biológicas (ARAUJO; ABIB, 2003). No entanto, outras atividades têm sido propostas para melhorar a qualidade do ensino, tais como o uso de recursos tecnológicos de informática e de mídias.

A música, ainda de forma tímida, tem sido utilizada como ferramenta para ensinar conteúdos de ciências, uma alternativa pouco aplicada no ensino formal para adolescentes e jovens, algumas experiências vividas na educação formal, já têm surtido bons resultados (MASSARANI, MOREIRA e ALMEIDA, 2006; CHÍRICO, 2008).

Uma educação voltada para a atualização e a modernização gera também uma necessidade de que o estudante mantenha-se estimulado e que seu aprendizado formal contribua para o seu desenvolvimento pessoal e para a consolidação da cidadania. O uso da internet pode ser um meio para promover esses aspectos da formação do estudante, visto que tal ferramenta está cada dia mais presente no cotidiano dos brasileiros. Segundo Amaral e Garbin (2008), o ambiente escolar representa, neste início de século, um fator de diferenciação social e de necessidade de vida, pois nele se buscam informação e formação. Esses autores afirmam que é nesse ambiente que as relações sociais se estabelecem mais frequentemente e que seus atores precisam constantemente se adaptar e se modernizar.

Para que se evite a dualidade sociedade civil e sociedade escolar, como se fossem coisas distintas, é necessária a ressalva de que na escola o conhecimento é sistematizado, pois possibilita ao educando, a partir do conhecimento científico, o retorno diferenciado a sua prática social. O educando, até pela sua condição de aprendiz, está sempre em busca de novidades e o professor pode aproveitar situações cotidianas para melhorar a qualidade de suas aulas. Todos dependem, hoje em dia, das ciências e da tecnologia, em maior ou menor grau, basta que o professor as indique e utilize em suas aulas. O ensino praticado com recursos tecnológicos pode auxiliar o aluno a atuar na sociedade cujos avanços científicos e tecnológicos modificam comportamentos (AMARAL; GARBIN, 2008).

Nessa perspectiva, são várias as opções para trabalhar em sala de aula, como rádio, TV, internet, ou mesmo a interação entre elas: como na utilização de web-rádio e web TV. O rádio, há tempos, é um meio de comunicação tradicionalmente utilizado em diferentes classes sociais e com o desenvolvimento da acessibilidade pela internet, as web-rádios têm sido um fator de renovação nesse segmento de comunicação, presentes nos computadores domésticos e educacio-

nais, ocupando o ciberespaço.

A web-rádio se diferencia do modelo da rádio tradicional, porque se utiliza da digitalização, que aumenta a qualidade da transmissão e une a comunicação falada e escrita, permitindo apresentações online, disponibilizando o contato com os ouvintes/internautas, por meio de correio eletrônico (CORDEIRO, 2005; TRAVASSOS, 2008).

O uso dessas ferramentas pode inovar a práxis pedagógica e aproximar conceitos científicos ao cotidiano do estudante, além de transformar e dinamizar o ambiente escolar.

O objetivo deste trabalho é apresentar uma proposta de utilização de músicas aliada à tecnologia da web-rádio. para alunos da rede pública de ensino, como um recurso didático e relatar uma experiência dessa atividade, utilizando o encaminhamento metodológico da pedagogia histórico crítica, para o processo de ensino-aprendizagem.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Segundo Gil (1991), esta pesquisa, do ponto de vista de sua natureza, é classificada como uma pesquisa aplicada, pois a sua utilização é prática, presente na sala de aula. Do ponto de vista de abordagem do problema, esta pesquisa é classificada como qualitativa, pois considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade que não pode ser traduzido em números e ainda, que a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são procedimentos básicos no processo de pesquisa qualitativa.

O pesquisador utiliza a sala de aula como ambiente natural e fonte direta para coleta de dados, não requerendo o uso de métodos e técnicas estatísticas; o pesquisador é o instrumento-chave.

Segundo Gil (1991), do ponto de vista de seus objetivos, a pesquisa descritiva visa descrever as características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática.

Ainda segundo Gil (1991), esta pesquisa se enquadra nessa definição, tratando-se de uma única turma de um colégio estadual da rede pública paranaense. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem. Em relação aos procedimentos técnicos, esta pesquisa é classificada como pesquisa participante, pois há a interação entre pesquisadores e membros da situação investigada.

2.1 - Relato de experiências

A experiência relatada foi realizada durante o ano letivo de 2008, na disciplina de Biologia, cuja carga horária semanal foi de duas horas-aula/semana para

56 alunos do ensino médio, matriculados na segunda série, no período noturno de um Colégio Estadual, localizado na região de periferia do município de Ponta Grossa, Paraná.

No estado do Paraná, o documento que rege a educação básica pública são as Diretrizes Curriculares Estaduais (DCE). Nas Diretrizes Curriculares de Biologia (Paraná, 2009), recomenda-se a integração e a abordagem de quatro conteúdos estruturantes: **a)** organização dos seres vivos; **b)** mecanismos biológicos; **c)** biodiversidade; **d)** manipulação genética. Por isso, foram escolhidas músicas que abordassem esse conteúdos e/ou conceitos, para serem apresentadas aos alunos nas atividades em sala de aula.

E ainda, o encaminhamento metodológico para o ensino de Biologia fundamenta-se na pedagogia histórico-crítica. Saviani (1997) e Gasparin (2002) apud Paraná (2008a) apontam que o ensino dos conteúdos, neste caso conteúdos específicos de Biologia, necessita apoiar-se num processo pedagógico em que:

- a prática social se caracterize como ponto de partida, cujo objetivo é perceber e denotar, dar significação às concepções alternativas do aluno a partir de uma visão sincrética, desorganizada, de senso comum a respeito do conteúdo a ser trabalhado;
- a problematização implique o momento para detectar e apontar as questões a serem resolvidas na prática social e, por consequência, estabelecer que conhecimentos são necessários para a resolução destas questões e as exigências sociais de aplicação desse conhecimento;
- a instrumentalização consista em apresentar os conteúdos sistematizados para que os alunos assimilem e os transformem em instrumento de construção pessoal e profissional. Os alunos devem se apropriar das ferramentas culturais necessárias à luta social para superar a condição de exploração em que vivem;
- a catarse seja a fase de aproximação entre o conhecimento adquirido pelo aluno e o problema em questão. A partir da apropriação dos instrumentos culturais, transformados em elementos ativos de transformação social, o aluno passa a entender e elaborar novas estruturas de conhecimento, ou seja, passa da ação para a conscientização;
- o retorno à prática social se caracterize pela apropriação do saber concreto e pensado para atuar e transformar as relações de produção que impedem a construção de uma sociedade mais igualitária. A visão sincrética apresentada pelo aluno no início do processo passa de um estágio de menor compreensão do conhecimento científico a uma fase de maior clareza e compreensão, explicitada numa visão sintética. O processo educacional põe-se a serviço da referida transformação das relações de produção (PARANÁ, 2008a, p. 64).

Esse encaminhamento permite ao educador, perceber o conhecimento prévio dos alunos, para depois problematizar as informações de senso comum trazida pelos alunos de forma a instrumentalizá-los com conhecimentos científicos. A catarse é importante nesse encaminhamento, pois revela a passagem da visão sincrética para a visão sintética. O retorno à prática social permite que o conhecimento científico ultrapasse os limites escolares e que o educando dele se aproprie.

Dois momentos anteriores ao início das atividades em aula foram necessários para que o professor realizasse a busca de palavras-chave e a seleção das músicas, pois as letras das músicas foram utilizadas para perceber a prática social dos alunos, possíveis informações de senso comum, e ainda problematizar os alunos através

de questionamentos que abordem essas informações para detectar possíveis erros conceituais e instrumentalizar os educandos com o conteúdo sistematizado.

As músicas “A serra” da banda Plebe Rude e “Passaredo” de Chico Buarque foram selecionadas pelos professores e as músicas “O pulso”, da banda Titãs e “Água e Fogo” da banda Tribo de Jhá foram selecionadas pelos alunos. Todas as letras de músicas selecionadas oportunizaram o trabalho com os conteúdos estruturantes e o encaminhamento da pedagogia histórico-crítica das diretrizes.

Como atividade prévia, também houve o contato do professor com uma web-rádio local para agendar a participação dos alunos durante a apresentação de um programa regular, no horário noturno, para coincidir com o horário de aula dos estudantes.

As atividades em sala de aula foram realizadas em quatro momentos, depois de o professor ter apresentado, em aulas formais, algumas doenças causadas por vírus, bactérias e microorganismos, ressaltando as diferenças estruturais entre esses, bem como a organização celular dos diferentes organismos e a classificação básica dos seres vivos em reinos.

Inicialmente, as músicas foram apresentadas aos alunos para que os mesmos, ao ouvi-las, identificassem conteúdos/conceitos.

Na aula seguinte, cópias das letras das músicas foram entregues aos alunos para uma análise mais aprimorada e um debate sobre o significado dos termos técnicos e destes no contexto da música. Foi promovida, dessa maneira, uma reflexão sobre as doenças e os microorganismos causadores, bem como sobre aspectos de senso comum e sobre causas e consequências dessas doenças. Houve também o debate sobre como problemas ambientais e de saneamento podem estar direta ou indiretamente relacionados a diversas doenças. Ainda foi possível fazer uma reflexão sobre a ação do ser humano no desequilíbrio ambiental e os aspectos socioeconômicos e culturais que afetam esse comportamento, oportunizando a verificação da prática social, problematização e instrumentalização, possibilitando a sistematização do conhecimento científico.

Para que a próxima etapa fosse realizada, foi necessário obter a autorização da direção da Escola, bem como a concordância de outros professores para a ampliação do horário da aula de Biologia, que ocupou o período das outras três disciplinas da noite. Assim, o programa da web-rádio pôde ser transmitido, ao vivo e online, de dentro da sala de aula. Os poucos equipamentos necessários (uma mesa de transmissão, duas caixas acústicas e um computador ligado à internet) foram instalados na sala de aula.

Houve a participação de 19 alunos, de internautas de 5000 cidades conectadas, de três professores e de um locutor para que a atividade se concretizasse. O programa teve duração de duas horas e foi fundamental para a observação da catarse e do retorno da prática social.

As músicas selecionadas foram apresentadas para os ouvintes/internautas. O locutor entrevistou ao vivo os alunos, que comentavam, no microfone da web-rádio, detalhes do que haviam aprendido ao analisar as letras e narravam como tinha sido a experiência de estudar aquele conteúdo a partir dessa dinâmica.

A interação com a comunidade de ouvintes/internautas se deu através de programa de mensagem instantânea (MSN), por meio do qual chegavam intervenções de vários locais e os alunos respondiam às perguntas e/ou colocações ao vivo.

Durante o programa, internautas revelaram não ter dado atenção às letras daquelas músicas e não ter percebido o conteúdo que tinham. Houve um relato de um internauta que confessou desconhecer a verdadeira causa da Cisticercose, uma doença comum em diversas regiões do Brasil, até adquiri-la involuntariamente e necessitar de atendimento médico.

Na aula imediatamente posterior, os alunos realizaram uma atividade síntese, como avaliação parcial de todo o processo, e foram analisadas a gravação da aula de web-rádio e, posteriormente, sua transcrição.

2.2 - Proposta da interação música na web-rádio como ferramenta de ensino.

Como preparo, o professor deve organizar um cronograma de atividades prévias e atividades em aula.

As atividades prévias são necessárias para orientar as atividades em aula. Elas podem ser organizadas na forma de planos de aula, estabelecendo objetivos para serem alcançados: **1.** Busca, por palavras-chave referentes ao conteúdo de Biologia apresentado aos alunos em uma aula anterior, em site de letras de músicas populares; **2.** Seleção das músicas; **3.** Pesquisa sobre o significado das palavras para sua posterior utilização; **4.** Contato com uma web-rádio local para apresentar a proposta de participação na atividade escolar;

Em aula, serão desenvolvidas as seguintes atividades:

1. Apresentação da música aos alunos para simples audição:

Em uma aula de 50 minutos, deve ser apresentada aos alunos uma música para que, ao ouvi-la, eles identifiquem na letra alguns conceitos biológicos sobre o conteúdo que tenha sido apresentado em aula formal anterior.

2. Análise da letra da música:

Numa segunda aula, deve ser apresentada a letra da música ouvida na aula anterior, por escrito, para análise de termos conhecidos e desconhecidos com significado biológico, e observar a prática social dos alunos, ou seja, o conhecimento prévio que os mesmo possuem sobre o conteúdo. Posteriormente, o professor problematiza através de questões-problema que coloquem em dúvida o conhecimento prévio. Em seguida, instrumentaliza os alunos para fazerem uma relação dos termos desconhecidos para busca de significados na literatura, como uma atividade a ser entregue na aula seguinte, para avaliação parcial do aprendizado. Oportuniza-se, portanto, a agregação de informação nova à estrutura cognitiva do aluno.

O processo de alfabetização em ciência é contínuo e transcende o período escolar, demandando aquisição permanente de novos conhecimentos. Escolas, museus programas de rádio e televisão, revistas, jornais impressos devem se colocar como parceiros nessa empreitada de socializar o conhecimento científico de forma crítica para a população (KRASILCHIK e MARANDINO, 2004, p. 14).

3. Aula online na web-rádio:

Nesta aula, oportuniza-se aos alunos a interatividade com a comunidade internautica de uma web-rádio, a catarse e o retorno à prática social dos alunos.

Durante a aula, um programa regular da web-rádio exhibe a mesma música analisada pelos alunos e o locutor pode ressaltar os aspectos científicos, inclusive os termos registrados no trabalho de pesquisa, provocando um debate sobre o tema abordado no conteúdo escolar. Nesta oportunidade, internautas fazem perguntas online, via endereço eletrônico e os alunos podem responder ao vivo via web-rádio. Toda essa atividade deve ser orientada pelo professor.

4. Síntese

Na aula seguinte, o professor retoma o assunto e promove uma atividade de síntese, para conferir a aprendizagem dos estudantes. Nesta fase, é possível averiguar o que de fato eles assimilam na primeira etapa da atividade, e verificar se a cartase (que é a passagem da visão sincrética, pensamento desorganizado, para a visão sintética, conhecimento científico), e o retorno a prática social se efetivaram, pois a partir das respostas das questões pode-se observar se a aprendizagem ocorreu.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tema abordado foi saúde e as reações ecológicas do ser humano em relação ao ambiente, utilizando as letras das músicas como forma de “problematização”. No momento em que os estudantes ouviram as músicas, pôde-se verificar a concepção prévia que tinham em relação aos conteúdos e conceitos biológicos das doenças, por exemplo. Esta atividade introdutória estabelece a argumentação e a contextualização da prática pedagógica, proporcionando trabalhar os passos da pedagogia histórico-crítica como recomendado no referencial teórico que consta nas Diretrizes Curriculares Estaduais (PARANÁ, 2008).

Ainda durante a análise da letra das duas músicas, sempre orientada pelo professor, foi possível levar os alunos a considerar as causas sociais e ambientais de problemas comuns ao homem urbano, bem como suas conseqüências e a relação desses problema, com a saúde física e mental, individual e coletiva.

Em relatos verbais, dois alunos afirmaram nunca terem prestado atenção a que letras de músicas poderiam conter informações sobre assuntos científicos. Em outro depoimento, um aluno afirmou ter dado maior atenção às letras de outras músicas que ouviu no dia seguinte à aula.

Também como resultado desta etapa, os alunos trouxeram para comparti-

lhar com os colegas de sala outras músicas cujas letras também trazem conteúdos de interesse científico, revelando o sucesso na aprendizagem significativa que a atividade lhes proporcionou.

A transmissão da aula na web-rádio estimulou os alunos a refletir sobre a presença dos recursos tecnológicos no cotidiano e sobre os aspectos científicos dessa tecnologia. Todo o processo de produção, edição e transmissão da programação da rádio e da web-rádio tornou-se um assunto de pesquisa para ser explorado de forma interativa, participante, se diferenciando do modelo tradicional de rádio (CORDEIRO, 2005; TRAVASSOS, 2008).

Um ponto que impressionou os alunos nesta fase da atividade foi a distância e o número de participações alcançado durante a programação da web-rádio. Foram 5000 cidades on-line durante a programação; pessoas de vários estados do Brasil e até de outros países se conectaram e interagiram, denotando a amplitude que a web-rádio proporciona como veículo disseminador e condutor do processo de informação, cujo sucesso está intimamente ligado à confiabilidade e ao suporte na infra-estrutura tecnológica utilizada” (RODRIGUES et al., 2008, p. 75).

Houve depoimentos de ouvintes que já haviam escutado as músicas por várias vezes e que não tinham percebido a riqueza de conhecimento biológico que as mesmas traziam. Exemplificada pelo depoimento do locutor

- *“Professora, mais que música é essa, olha, sério mesmo, a pessoa que presta atenção numa letra dessa, entende o porquê de saber né do que um cantor faz uma música desse jeito diferente, não fala só sobre a sua namorada, sobre seus problemas noturnos, mas uma letra falando de Biologia, o que é isso professora?”* [sic].

Mesmo um comunicador social, que tem a música como uma ferramenta de trabalho, pode diferenciar o ato de ouvir do ato de escutar. Segundo Jeandot (2008) para ouvir, necessitamos de um aparelho auditivo, em funcionamento, capaz de captar impressões de sons e ruídos. Já a escuta envolve interesse, motivação e atenção. É uma atitude mais ativa que ouvir, pois selecionamos, no mundo sonoro, aquilo que nos interessa. A escuta envolve também a ação de entender e compreender, ou seja, tomando consciência daquilo que se captou através dos ouvidos.

Segundo Germano e Kulesza (2007), popularização é o ato ou ação de popularizar: tornar popular, difundir algo entre o povo. E ainda, o “processo de transposição das idéias contidas em textos científicos para os meios de comunicações populares”, tornar acessível um conhecimento científico. Essa atividade proporcionou e difundiu conceitos e conteúdos biológicos.

Outro depoimento, agora de uma aluno, também revela essa mudança de atitude:

- *“Ah! com certeza né, porque, como pela rádio todos ouvem, às vezes passa até despercebido, mas se a pessoa tiver meio concentrada assim, ela vai prestar atenção em muitas coisas e é importante né para a gente refleti né?”* [sic]. Nota-se que o aluno começou a escutar as músicas (JEANDOT, 2008).

Depoimentos sobre tratamentos e doenças foram apresentados por internautas após o debate que se estabeleceu a partir da audição da música “O Pulso”. O depoimento de um internauta, em particular, chamou a atenção por tratar de

uma situação que tinha sido debatida anteriormente entre alunos e professora. Esse internauta revelou que tinha adquirido a Cisticercose, e que só soube do que se tratava e como era adquirida após o diagnóstico médico. Essa revelação veio confirmar o que a professora já havia alertado na sala de aula, que esta doença é comum e que a maioria da população desconhece as formas de contaminação.

Nesse momento, um aluno comentou que tinha aprendido com sua avó que a cisticercose era transmitida pela carne do porco (prática social, senso comum) e que durante a aula foi questionado sobre o que era a teníase (problematização) e que após a pesquisa (instrumentalização) passou a entender que a doença a que sua avó se referia era a teníase e que ele tinha reconstruído um erro conceitual (cartase), pois passou de uma visão de senso comum para uma visão científica (OLIVEIRA, 2010).

“Tipo assim, se fosse um mês atrás eu ia aceita normal aceita antibiótico para gripe, mas tipo assim, a gente tendo aula de Biologia a professora me explico que a gripe é um vírus, então vamos supor, tratar com antibiótico ele é contra bactérias e não um antiviral então a gente não pode aceita, tem que fala que o médico tá errado é um erro dele pega um remédio que amenize, porque cura mesmo não vai cura vai ficar uma semana tomando remédio ou não ali os sintomas da gripe tomando ou não”. Nota-se a catarse, o retorno à prática social e ao conhecimento como emancipador. *“Tipo assim, que nem essa questão aí ,a gent e , se a gente fosse lá a gente é leigo nessas questões, e se informando a gente pode discuti e debate, e fica mais informado sobre o assunto né?”* [sic].

O terceiro passo dessa metodologia de ensino é o retorno à prática para transformá-la. Depois de passar pela teoria, isto é, pelo abstrato, o educando pode se posicionar de maneira diferente em relação à prática, pois modificou sua maneira diferente em relação à prática, pois modificou sua maneira de entendê-la. Em consequência, sua prática também não seria a mesma. Seu pensar e agir podem passar a ter uma perspectiva transformadora da realidade (GASPARIN, 2007, p.8).

Outro ponto positivo foi a aceitação da atividade proposta como mostram os relatos a seguir:

-“Nós gostamos muito da idéia da professora de fazer tipo, aula com música porque assim a gente aprende né, porque hoje em dia o jovem aprende música, mas não aprende a matéria e com a música nós conseguimos estudar ao mesmo tempo e nisso descobri muitas coisas, que assim tipo no dia a dia da gente, a gente não sabe né, daí é difícil também de aprender” [sic].

É pensando criticamente na prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática (FREIRE, 1996).

A prática reflexiva se fez presente nesta atividade em todas as suas etapas. Tanto o artista como o professor são cidadãos formadores de opinião dentro da sociedade, contudo cabe ao professor, a responsabilidade de orientar, de confrontar os saberes do aluno com o saber elaborado, na perspectiva de uma apropriação da concepção de ciência como atividade humana (PARANÁ, 2008).

Ainda se pode reforçar:

Aos momentos intermediários do método, cabe identificar as questões suscitadas pela prática social (problematização), dispor os instrumentos teóricos e práticos para sua compreensão e solução (instrumentalização) e viabilizar sua incorporação como elementos integrantes da própria vida dos alunos (catarse) (SAVIANI, 2008, p. 420).

Este encaminhamento permitiu ao educador, perceber o conhecimento prévio dos alunos, para depois problematizar, de forma a instrumentalizá-los com conhecimentos científicos. A catarse foi muito importante nesse encaminhamento, pois revela a passagem da visão sincrética para a visão sintética.

O retorno à prática social permite que o conhecimento científico ultrapasse os limites escolares e seja apropriado pelo educando.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A observação participativa do pesquisador (professor) nesta atividade revelou as possibilidades de transformação e dinamização do seu ambiente escolar. Também permitiu que o estudante estabelecesse correlações entre a música e a tecnologia.

Ao fazer uso desse recurso e ainda utilizar a web-rádio, podemos perceber o que de fato os educandos aprenderam, pois se trata de uma aula interativa, ao vivo e fora do ambiente escolar, facilitando o retorno à prática social presente no encaminhamento da Pedagogia Histórico-crítica, por isso, a web-rádio foi o caminho encontrado para viabilizar esta atividade, com resultado eficiente.

A partir desta experiência, todos os atores do processo foram beneficiados: os alunos por participarem de uma atividade lúdica e enriquecedora em vários aspectos do conhecimento, a comunidade virtual por vivenciar e participar de uma aula on-line e com debate entre estudantes e professores. Para o professor, a experiência proporcionou a prática escolar que pode ser considerada uma atividade interdisciplinar (LAVAQUI e BATISTA, 2007).

Apesar das diferenças encontradas entre os alunos, durante os momentos da pesquisa, em relação à assimilação dos conteúdos e aos conceitos de modo geral, as concepções prévias iniciais apresentadas por eles foram superadas, houve efetivamente a catarse, como analisado na transcrição da aula de web-rádio (OLIVEIRA, 2010).

A constatação da ciência, no cotidiano, para o aluno pode ser feita de forma lúdica; a necessidade e a importância da ciência para a população em geral foi um viés para o processo de construção do conhecimento dos alunos envolvidos. A prática reflexiva, o estímulo ao debate e ao uso do senso crítico foram aspectos didáticos diferenciais para o sucesso desta atividade.

4- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, S. F.; GARBIN, M. C. A escola e as tecnologias. *Revista Ibero-americana de Educación*, v. 45, n. 6, p. 1-11, abr. 2008. Disponível em: <<http://www.rieoei.org/expe/2378Amaral.pdf>> Acesso em 17 fev. 2009.

ARAUJO, M. S. T.; ABIB, M. L. V. S. Atividades experimentais no ensino de física: diferentes enfo-

- ques, diferentes finalidades. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 25, n. 2, p. 176-194, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbef/v25n2/a07v25n2.pdf>>. Acesso em 14 set. 2009.
- CHÍRICO, S. M. M. A música no cotidiano de sala de aula do professor de história. *Educação Pública*. Disponível em: <www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/historia/hist56.htm> Acesso em 7 abr. 2008.
- CORDEIRO, P; *Rádio e Internet: novas perspectivas para um velho meio*. 2005. Biblioteca On-line de Ciências da Comunicações (BOCC). Disponível em: <<http://www.bocc.uff.br/pag/cordeiro-paula-radio-internet-novas-perspectivas-velho-meio.pdf>>. Acesso em 16 fev. 2009.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GASPARIN, J. L.; *Uma didática para a pedagogia histórico-crítica*. 4. ed. Campinas (SP): Autores Associados, 2007.
- GERMANO, M. G.; KULESZA, W. A. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 24, n. 1, p. 7-25, abr. 2007. Disponível em: <<http://www.fsc.ufsc.br/cbef/port/24-1/artpdf/a1.pdf>>. Acesso em 23 ago. 2009.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 1991.
- JEANDOT, N. *Explorando o universo da música*. São Paulo: Scipione, 2008.
- KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. *Ensino de ciências e cidadania*. São Paulo: Moderna, 2004.
- LAVAQUI, V.; BATISTA, I. L. Interdisciplinaridade em ensino de ciências e de matemática no ensino médio. *Ciência & Educação*, Bauru (SP), v. 13, n. 3, p. 399-420, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v13n3/a09v13n3.pdf>>. Acesso em: 7 out. 2009.
- MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C.; ALMEIDA, C. Para que um diálogo entre ciência e arte? *História, Ciência e Saúde*, Manguinhos, v. 13, supl., p. 7-10, out. 2006.
- MOREIRA, I. C.; MASSARANI, L. (En)canto científico: temas de ciência em letras da música popular brasileira. *História, Ciência e Saúde*, Manguinhos, v. 13, supl., p. 291-307, out. 2006.
- OLIVEIRA, A. D. *Músicas e Imagens: Recursos de Mídia como Ferramenta para o Ensino de Ciências e Biologia*. Ponta Grossa: [s.n.], 2010. 130 f.: il. ; 30 cm. Ponta Grossa, 2010. Disponível em: <<http://www.pg.utfpr.edu.br/dirppg/ppgect/dissertacoes/defesas.php?ano=2010&grupo=0>> Acesso em: 10 out. 2010.
- PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. *Diretrizes Curriculares de Biologia para Educação Básica do Estado do Paraná*. Curitiba, SEED/SUED, 2008. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/diretrizes_2009/out_2009/biologia.pdf . Acesso em 7.12.2010.
- RODRIGUES, C. R.; et al. Ambiente virtual: ainda uma proposta para o ensino. *Ciência & Cognição*, v. 13, n. 2, p. 71-83, 2008. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v13_2/m318212.pdf> Acesso em 12 dez. 2008.
- SAVIANI, D. *Pedagogia histórico crítica: primeiras aproximações*. 2. ed. São Paulo: Cortez; Autores Associados, 1994.
- _____. *História da idéias pedagógicas no Brasil*. 2. ed. Campinas (SP): Autores Associados, 2008. (Coleção memória da educação).
- TRAVASSOS, E. A. M; Rádio digital: Desafios e transformações desse novo veículo. *Revista Eletrônica Temática*, v. 4, n. 9, set. 2008. Disponível em: <<http://www.insite.pro.br/2008/26.pdf>> Acesso em 15 fev. 2009.

Data de Recebimento: 05/08/2010

Data de Aprovação: 16/06/2011

Data da Versão Final: 30/09/2011

