

## PRODUÇÃO DE VÍDEOS COM ATIVIDADES EXPERIMENTAIS PARA DINAMIZAR O ESTUDO DOS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS E FAVORECER A CONSTRUÇÃO DE APRENDIZAGENS COM SIGNIFICADO

Marcelo Franco Leão<sup>1</sup>  
Márcia Jussara Hepp Rehfeldt<sup>2</sup>  
Miriam Ines Marchi<sup>3</sup>

### RESUMO

O presente texto é um relato de experiência que teve como objetivo averiguar como a utilização de vídeos como ferramentas tecnológicas no ensino podem auxiliar na compreensão do fenômeno da combustão e de sua relação com os ciclos gasosos. A prática pedagógica foi desenvolvida em 2013 durante os estudos sobre Ciclos Biogeoquímicos e envolveu acadêmicos do 1º semestre do curso de Engenharia de Alimentos da UNEMAT de Barra do Bugres-MT. Após estudo teórico, foram produzidos pequenos vídeos com atividades experimentais e desafios. Para acompanhar o aprendizado construído, foi solicitada a elaboração de mapas conceituais. Os resultados apontam que abordar conceitos científicos de maneira mais dinâmica e envolvente motiva os estudantes e favorece a aprendizagem. Mostrou também que, na contemporaneidade, utilizar ferramentas tecnológicas no ensino é quase uma necessidade, ou seja, tais recursos favorecem a construção do conhecimento.

**Palavras chave:** Experimentos, Produção de vídeos, Combustão, ferramentas tecnológicas.

### 1 INTRODUÇÃO

No contexto atual, é necessário repensar o processo educativo para que seja proporcionado ao estudante um ambiente mais envolvente, no qual ele possa desenvolver suas habilidades cognitivas e aprender de uma maneira diferente aquilo que é solicitado pela instituição educacional. A inserção de novas tecnologias no ambiente escolar – em específico as que envolvem mídias audiovisuais – apresenta-se como alternativa viável para atender as necessidades da sociedade contemporânea que exige novas formas de ensinar.

Com os avanços tecnológicos e o amplo acesso às informações possibilitado pela rede de computadores, muitas alternativas metodológicas foram criadas no intuito de

---

<sup>1</sup> Graduado em Química pela UNISC. Mestre em Ensino pela UNIVATES. Doutorando em Educação em Ciências pela UFRGS. Professor da Educação Superior na UNEMAT. Tutor do Curso de Licenciatura em Química do IFMT. Professor do Centro de Educação de Jovens e Adultos “15 de outubro” de Barra do Bugres-MT. E-mail: marcelofrancoleao@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Graduada em Licenciatura em Ciências pela UFRGS. Mestre em Administração pela UFRGS e Doutora em Informática na Educação pela UFRGS. Professora permanente no PPGEnsino da UNIVATES. E-mail: mreinfeld@univates.br

<sup>3</sup> Graduada em Química Industrial pela UNISC. Mestre e Doutora em Química pela UFSM. Professora permanente no PPGEnsino da UNIVATES. E-mail: mimarchi@univates.br

melhorar a troca de informações, a fim de torná-las conhecimento. É exatamente neste momento que o professor assume a postura de interlocutor do processo, pois não basta ter as informações se não estabelecer conexões no momento oportuno, isto é, na resolução de problemas. O que é reforçado por Gomez (2004), ao afirmar que o papel principal do professor é de ajudar o estudante a interpretar estas informações, a relacioná-las e contextualizá-las.

Assim sendo, Palloff e Pratt (2002) indicam que o ideal é que o professor conheça as ferramentas tecnológicas que poderão vir a contribuir no desenvolvimento de suas aulas e sentir-se familiarizado com elas, pois somente quando obtiver segurança é que tais recursos serão empregados em suas práticas. Também, que utilize não somente uma, mas várias técnicas para conduzir os estudantes a abraçarem a proposta e assim alcançar o objetivo comum que é a aprendizagem de determinado conhecimento.

Para professores estrategistas, as possibilidades de experiências são mais importantes que os conteúdos, pois é na troca de experiências que se estabelecem as redes. Estas conexões de saberes não se restringem à relação professor e estudantes, mas são mais frequentes entre os pares, ou seja, os estudantes, que, por terem uma linguagem comum, desenvolvem produções coletivas. É importante a escolha das atividades de ensino, pois elas podem influenciar o crescimento do estudante como pessoa. Enquanto os conteúdos informam, os métodos formam.

Neste sentido, a abordagem experimental como estratégia para ensinar química pode facilitar consideravelmente a compreensão de conceitos científicos e, conseqüentemente, dos fenômenos naturais que ocorrem no cotidiano. Além disso, uma prática experimental é algo que motiva os estudantes, desperta o interesse, desenvolve o raciocínio lógico e estimula a capacidade de trabalhar em grupo. Ao apresentar um fenômeno por meio de experimentos, o professor amplia a visão dos estudantes sobre os conceitos envolvidos, além de ser uma maneira que possibilita contextualizar o assunto em estudo.

Outro aspecto a ser considerado é que a produção de vídeos tem chamado muito a atenção dos jovens, tornando-se uma incrível ferramenta de divulgação de informações. Também é comum encontrar inúmeras vídeo-aulas autônomas sobre os mais variados assuntos disponíveis na *internet*. Muitos estudantes utilizam as informações desses vídeos como referências em seus estudos e até mesmo aprendem

coisas novas por meio deles. Considerando o exposto, a utilização de vídeos educativos que exploram atividades experimentais pode vir potencializar o ensino da química e contribuir para a construção de aprendizagens com significado.

O presente artigo é resultado dos estudos e discussões em torno das ferramentas tecnológicas midiáticas, ocorridos durante o desenvolvimento da disciplina de Ambientes Virtuais de Aprendizagem do Curso de Mestrado *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências Exatas, promovido pelo Centro Universitário UNIVATES, Campus de Lajeado- RS. Este estudo tem como objetivo refletir sobre a viabilidade de explorar vídeos de experimentos como estratégia didática para o ensino de química.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Para utilizar as ferramentas tecnológicas no ensino, as aulas precisam ser bem planejadas, ter um objetivo a ser alcançado e, sobretudo, conhecer a tecnologia, ou seja, é preciso saber lidar para saber ensinar. Nesse sentido, a implantação de tecnologias no ensino exige muita reflexão. É importante destacar que os recursos tecnológicos devem ser utilizados para agregar saberes e não simplesmente com o intuito de ocupar o tempo ou como diversão para os estudantes (DULLIUS, 2012).

Segundo Almeida (2002), para formar educadores que integrem as novas tecnologias em suas práticas pedagógicas, é precisa proporcionar condições que desenvolvam reflexão crítica sobre como e porque utilizar tais recursos no ensino. Esta dinâmica de reflexão da ação possibilitará ao educador construir um estilo próprio de atuar com as tecnologias.

Nesta perspectiva, Valente (1998) discute a necessidade de uma formação que incentive a utilização das novas tecnologias para uma prática voltada a favorecer processos de aprendizagem, e acrescenta que devem ser possibilitados aos estudantes momentos onde a informática é usada como recurso educacional, a fim de poder entender o que significa o aprendizado por meio da informática, qual o papel como educador nessa situação, e que metodologia é mais adequada ao seu estilo de trabalho.

Essa nova forma de ensinar não é fácil para professores acostumados com seu papel tradicional de comunicar e transmitir o que ensinam e conhecem bem. Segundo Masetto (2006, p.41), “haverá necessidade de variar estratégias tanto para motivar o

aprendiz como para responder aos diferentes ritmos e formas de aprendizagem, pois nem todos aprendem do mesmo modo e no mesmo tempo”. Para o referido autor, o desenvolvimento de práticas pedagógicas terá de seguir o ritmo de cada estudante para assimilar conteúdo, o que é preconizado também por muitos outros estudiosos.

Pelos estudos de Neto (2006), foi possível perceber que os estudantes da atualidade passam muito tempo acessando entretenimento na *internet*, baixando arquivos e assistindo vídeos. Além disso, muitos estudantes acessam alguns *sites*, inclusive como referências para a realização de trabalhos escolares. Esta característica reforça a necessidade de dinamizar o ensino e associar as ferramentas tecnológicas com estratégias inovadoras para favorecer o aprendizado.

Outro aspecto a ser considerado é que durante as atividades experimentais realizadas em laboratório, segundo Pereira e Barros (2010), pouco incentivo é dado à reflexão sobre a conceituação envolvida no experimento, ou ainda à pesquisa aprofundada dos fatores envolvidos no fenômeno observado. Geralmente os experimentos são realizados para finalizar um estudo. Porém, quando utilizadas durante o processo educativo e acompanhadas de desafios, essas atividades experimentais estimulam que o estudante busque e proponha diferentes explicações na interpretação dos resultados que observou. Desta maneira, o estudante instigado realiza pesquisas sobre o fenômeno afim de compreender os fatores envolvidos, uma vez que a pesquisa possibilita compartilhar conhecimentos já existentes sobre o assunto, o que o leva a criar suas próprias reflexões e considerações.

Na atualmente, a *internet* é um dos meios de telecomunicação mais rápidos e eficientes do mundo devido à enorme velocidade da transmissão de dados e sua abrangência global. Andrade (2011) aponta que a divulgação ampliada de informações se dá por meio de tecnologias cada vez mais inovadoras, o que demanda novas formas de se pensar, agir, conviver e principalmente aprender e ensinar com estas tecnologias.

Pereira e Barros (2010) observaram também que recursos como animações, simulações, softwares e vídeos criam expectativas nos estudantes, promovem a pesquisa sobre o assunto abordado e dinamizam o processo educativo. Dentre estes recursos audiovisuais, o vídeo pode ser considerado um material didático e pedagógico, seu dinamismo se dá pela apresentação simultânea de som, imagem e movimento, elementos estes que buscam estimular o interesse do estudante pelo estudo do fenômeno

abordado. Estes recursos, se forem trabalhados e explorados durante as aulas, podem contribuir significativamente para a compreensão de conceitos e, conseqüentemente, para a construção de conhecimentos.

Segundo Ferrés (1996), os vídeos, quando utilizados no ensino, desempenham variadas funções, dentre as quais destacam-se: a função informativa, presente nos vídeos documentários; a função motivadora, explorada nos vídeos animações; a função expressiva, que envolve criatividade expressada nos vídeos arte; a função avaliadora, como nos vídeos espelho; a função investigativa e exploratória; a função lúdica; a função metalinguística e a função de interação.

De acordo com Moran (2002), o vídeo desempenha um papel educacional relevante, pois, transmite informações, modelos de comportamento, linguagens coloquiais e multimídia e também privilegiam alguns valores. Diante disso, observa-se a possibilidade de aproveitar este recurso tecnológico como uma ferramenta didática para o ensino da Química.

### **3 METODOLOGIA UTILIZADA**

O presente estudo caracteriza-se como relato de experiência cuja abordagem é qualitativa. Segundo Medeiros (1997), o relato de experiência é definido como sendo a descrição dos resultados de pesquisa que não segue um rigor extremamente formal na apresentação dos resultados. Seu caráter mais informal possibilita utilizar no texto uma linguagem que dá, muitas vezes, mais vida e significado para leitura do que a utilizada num texto puramente analítico.

Esta experiência pedagógica foi desenvolvida com uma turma de acadêmicos do 1º semestre do curso de Engenharia de Alimentos da UNEMAT<sup>4</sup> de Barra do Bugres-MT, região centro-oeste do Brasil. Seu objetivo foi utilizar vídeos produzidos pelo professor como auxílio no ensino da Combustão durante os estudos sobre os Ciclos Biogeoquímicos e assim potencializar a construção de aprendizagens com significado.

A execução desta estratégia se deu no primeiro semestre do calendário

---

<sup>4</sup> Universidade do Estado de Mato Grosso, criada pela Lei Estadual 5.495, de 17 de julho de 1989, tem 11 campi e 15 núcleos pedagógicos. Cerca de 15 mil acadêmicos são atendidos em 82 cursos regulares e modalidades diferenciadas oferecidas em todo o Estado, 49 especializações e 2 mestrados institucionais.

acadêmico de 2013, mais especificamente em três semanas de aula realizadas nos meses de Junho e Julho do corrente ano, totalizando 8 horas/aula. A amostra da pesquisa foi constituída por um total de 29 estudantes, devidamente matriculados na disciplina de Sistemas Biológicos. O assunto em estudo para o qual a estratégia foi elaborada discute os ciclos biogeoquímicos e as relações ecológicas, entre elas a combustão.

Inicialmente foram produzidos dois vídeos, cuja temática foi a combustão. Os vídeos foram anteriormente planejados e seguiram um roteiro de execução. Os materiais e reagentes foram anteriormente providenciados e as práticas previamente testadas. A gravação dos vídeos foi realizada no Laboratório de Química Orgânica da UNIVATES, localizado na sala 408 do prédio 8. A edição aconteceu no Laboratório de Captação e Edição Audiovisual da UNIVATES, localizado na sala 108 do prédio 11.

Já em sala de aula, foi disponibilizado um texto sobre os Ciclos Biogeoquímicos – contido no capítulo 4 do Livro “Introdução a Engenharia Ambiental” de autoria de Braga et al (2003) – que foi lido e discutido com o grupo. Também foram apresentados alguns *slides* sobre a temática elaborados pelo professor.

Na aula seguinte, foram apresentados os vídeos produzidos pelo professor, contendo atividades experimentais e desafios para explicarem o fenômeno de combustão reproduzido. O desafio era explicar porque determinado tipo de reação contribuía a ocorrência da combustão e outro tipo impedia. Esta questão desafiadora serviu para estimular a pesquisa e auxilia na construção conceitual dos fatores envolvidos nos fenômenos reproduzidos. Foi solicitado também que as reações químicas observadas fossem representadas em linguagem própria (equação química).

Para acompanhar o aprendizado construído durante o desenvolvimento das aulas, foi solicitado que os estudantes elaborassem mapas conceituais sobre a combustão e contemplassem neste as questões desafiadoras contidas no vídeo, além da relação entre o fenômeno observado por meio da experiência e o entendimento sobre os Ciclos Biogeoquímicos estudados.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Optou-se pela produção dos vídeos por vários motivos, dentre eles: para otimizar o tempo, economizar reagentes e diminuir resíduos, coisas que não seriam possíveis se

fossem tais experiências realizadas com todos os estudantes no laboratório. Outro fator considerado foi a periculosidade e exposição das pessoas a substâncias tóxicas que tais experimentos trazem.

Os dois vídeos produzidos tiveram duração média de 2 min e 30 s. Claro que o tempo utilizado para gravação foi bem maior e as reações químicas foram filmadas mais de uma vez, de diferentes closes. A captação de imagens e do som foi realizada pelo profissional da UNIVATES utilizando equipamentos apropriados, isto conferiu as vídeos de muito boa qualidade. A Figura 1 ilustra como foi a produção destes vídeos.

Figura 1: Captação de imagens no Laboratório de Química Orgânica



Fonte: Coletada durante a pesquisa (2013).

A edição audiovisual foi realizada posteriormente no Laboratório específico para esta finalidade. Foram inseridas legendas e explicação no decorrer dos vídeos. Os momentos entre os acontecimentos foram abreviados. Também foram mescladas as imagens próximas e distantes de diferentes gravações para dar um caráter dinâmico ao vídeo e evidenciar os aspectos julgados mais importantes segundo o professor.

Estes vídeos que foram produzidos contemplaram mais de uma função descrita por Ferrés (1996), pois, além de trazer informação e motivar os estudantes, os vídeos contribuíram para a investigativa e para a exploração do fenômeno em estudo. O

professor ter sido a pessoa filmada contribuiu, de certa forma, para a interação professor e estudantes, pois tratou de conceitos científicos de forma atrativa por meio do uso das tecnologias que proporcionam uma linguagem mais próxima da realidade (MORAN, 2002).

Durante os momentos dos vídeos que não tinham fala, foram inseridas músicas instrumentais. Vale lembrar que foram elaboradas as apresentações de abertura dos vídeos envolvendo imagens relacionadas, efeitos musicais e a temática que seria abordada. No término dos vídeos foram inseridas imagens os materiais e reagentes utilizados, acompanhados da legenda explicativa. Estas melhorias proporcionadas pela edição podem ser visualizadas na Figura 2.

Figura 2: Um dos vídeos após a edição realizada.



Fonte: Coletada durante a pesquisa (2013).

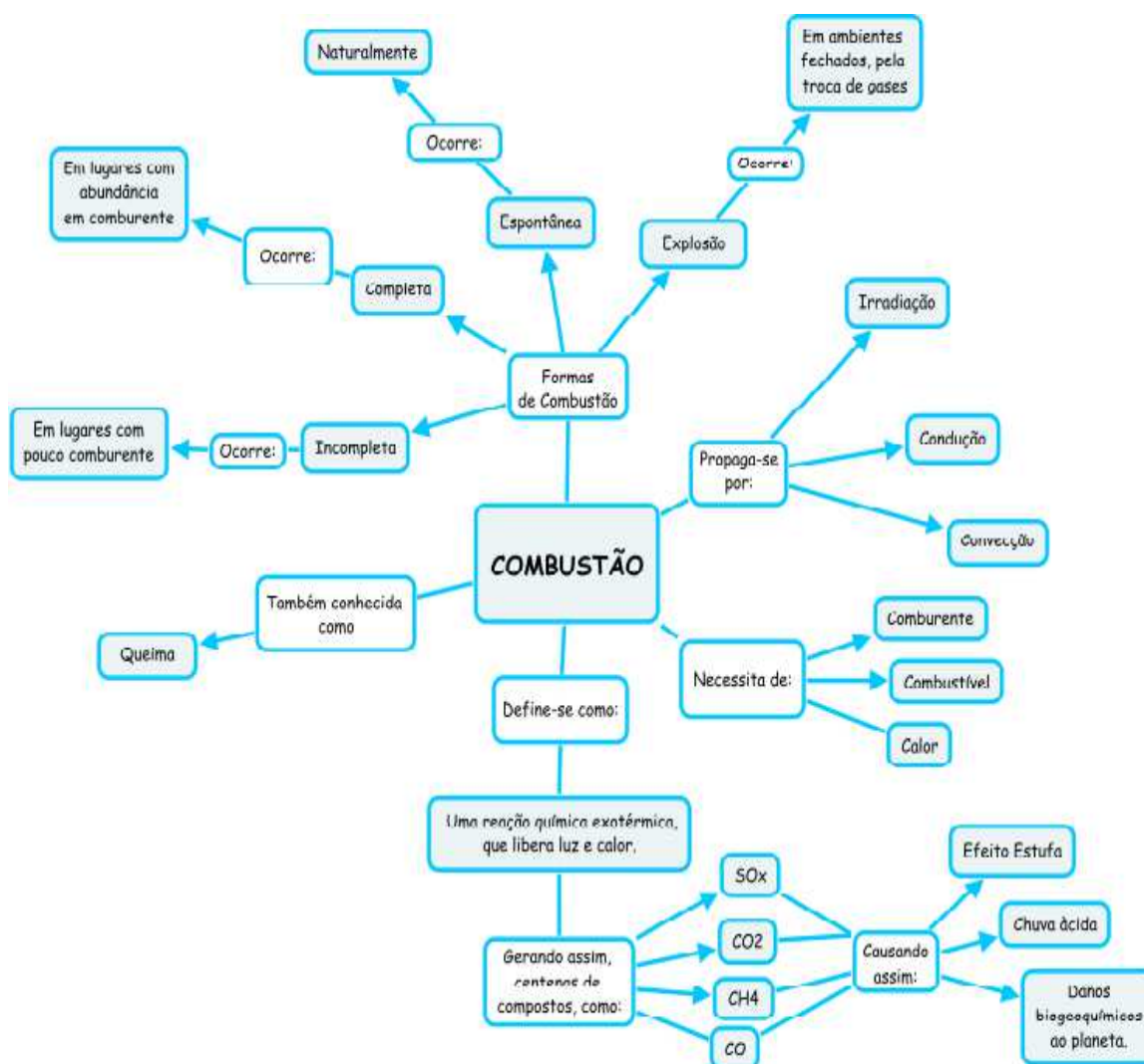
A elaboração dos vídeos foi uma experiência totalmente nova, pois envolveu tecnologia, inovação, linguagem visual e criatividade, o que é indicado por Pereira e Barros (2010). Ao assistirem aos vídeos, muitas reações positivas foram observadas. Todos se mostraram atentos e envolvidos pela estratégia, prova disto é que dos 29 estudantes, apenas uma não conseguiu desvendar o desafio e explicar com elementos



científicos de outras pesquisas e numa linguagem química apropriada o porquê determinado tipo de reação contribuía a ocorrência da combustão e outro tipo a impedia.

Os mapas conceituais construídos revelaram que ocorreu aprendizado, uma vez que todos se mostraram atentos aos aspectos envolvidos no fenômeno da combustão e souberam relacioná-lo com a influência e impacto para a movimentação de elementos químicos ocorrida nos ciclos biogeoquímicos gasosos. Um destes mapas, como pode ser observado na Figura 3, foi trazido para este artigo com a finalidade de ilustrar a percepção que os estudantes tiveram com o desenvolvimento desta atividade.

Figura 3: Mapa conceitual construído ao término da atividade.



Fonte: Dados coletados na pesquisa (2013).

A forma breve e dinâmica como foram apresentadas as reações químicas de combustão aguçou a curiosidade dos estudantes. Reforça-se o pensamento de Palloff e

Pratt (2002) de que é por meio de técnicas diversificadas que se consegue envolver os estudantes com o assunto em estudo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo indicam que utilizar vídeos como estratégia didática em sala de aula é viável e contribui significativamente para a aprendizagem dos estudantes. Utilizar as tecnologias a favor do ensino, sobretudo por meio das mídias audiovisuais, ultrapassa os limites impostos pelo espaço-tempo.

Dessa forma, considera-se que a atividade auxiliou no entendimento dos Ciclos Biogeoquímicos e da combustão por dar suporte para a comunicação entre educadores, estudantes e demais pesquisadores externos, o que criou um fluxo de informações, permitiu trocar experiências que fundamentaram a tomada de decisões, assim como realizar atividades colaborativas cuja produção permite enfrentar os problemas da realidade.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. Formação de Professores em Ambiente Digital: uma experiência interdisciplinar. Porto Alegre: UFRGS, 2002. Disponível em <<http://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/8174>> Acesso em 10 fev. 2014.

ANDRADE, A. P. R. **O uso das tecnologias na educação: computador e internet.** Monografia. Universidade de Brasília, Brasília – DF, 2011.

DULLIUS, M. M. . Tecnologias no ensino: Por que e como?. **Caderno Pedagógico** (Lajeado. Online), v. 9, p. 111-118, 2012.

FERRÉS, J. **Vídeo e educação.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

GOMEZ, M.V. **Educação em rede:** uma visão emancipadora. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2004.

MASETTO, M. T. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. (8a. ed.). Campinas, SP: Papirus, 2006.

MEDEIROS, J. B. **Redação Científica:** a prática de fichamentos, resumos e resenhas. 3.ed.. São Paulo: Atlas, 1997.

MORAN, J. M. **Desafios da televisão e do vídeo à escola.** Texto de apoio ao programa Salto para o Futuro da TV Escola apresentado em 25/06/2002. Disponível em

<[http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias\\_eduacao/desafio.pdf](http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacao/desafio.pdf)>  
Acesso em 17/05/2014.

NETO, C. L. P. **O papel da internet no processo de construção do conhecimento.**  
Tese Mestrado em Ciências da Comunicação, Cidadania e Educação. 2006.

PALLOFF, R. M.; PRATT, K.. **Construindo Comunidades de Aprendizagem no Ciberespaço/** Rena M. Palloff e Keith Pratt; trad. Vinícius Figueira. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PEREIRA, M. V.; BARROS, S. S. **Análise da produção de vídeos por estudantes como uma estratégia alternativa de laboratório de física no Ensino Médio.** Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 32, n. 4, São Paulo Oct./Dec. 2010.

VALENTE, J.A. **Computadores e Conhecimento: repensando a educação.** 2. ed. Campinas: NIED/UNICAMP Gráfica central UNICAMP, 1998.

**Recebido em Abril 2015**  
**Aprovado em Junho 2015**