

# O EXERCÍCIO DO PENSAR PEDAGOGICAMENTE OS OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM (OVA): UMA SUPERAÇÃO À LÓGICA INSTRUMENTAL

Marcos Antonio Alves Filho<sup>1</sup>

Adda Daniela Lima Figueiredo Echalar<sup>2</sup>

## RESUMO

Este artigo tem como objetivo compreender quais as concepções pedagógicas que permeiam os objetos virtuais de aprendizagem (OVA) para o ensino de Ciências Naturais e Biologia construídos para o trabalho pedagógico com os *laptops* do Programa um Computador por Aluno (PROUCA). De cunho qualitativo, a pesquisa foi realizada em repositórios digitais dos coordenadores do Grupo de Trabalho do UCA (GTUCA) e dos pesquisadores contemplados pelo Edital MCT/CNPq/CAPES/MEC-SEB nº 76/2010, do governo federal. A análise de 25 OVA encontrados permitiu evidenciar que os materiais didáticos produzidos pela NUEPE priorizam apenas o conteúdo, desconsiderando as questões ontológicas e sócio-históricas do conhecimento científico. Dentro dessa lógica, a tecnologia é tratada de forma ingênua, ou seja, como um artefato que obrigatoriamente facilitará o trabalho docente. Além disso, reduz o próprio professor a um mero consumidor de artefatos tecnológicos e nega toda a intencionalidade envolvida em seu trabalho. Em suma, os OVA buscam apresentar os conteúdos de forma literal e biologicista, possuindo erros na própria elaboração. Há uma perspectiva de reprodução da racionalidade instrumental ao se ignorar as condições materiais das escolas contempladas pelo PROUCA. Outro ponto de destaque é a fragilidade no embasamento teórico, seja ele biológico-pedagógico, enquanto unidade dialética, dos recursos didáticos produzidos.

**Palavras-chave: PROUCA. Objetos de aprendizagem. Trabalho docente.**

## 1. Introdução

O trabalho docente é uma atividade que envolve questões teórico-práticas, permeadas pela consciência e intencionalidade do trabalhador<sup>3</sup>, sem negar suas condições materiais e históricas. Logo, o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no trabalho

---

<sup>1</sup> Graduando em Licenciatura de Ciências biológicas Bolsista Prolicen – Universidade Federal de Goiás - Goiânia/Goiás

<sup>2</sup> Doutora em Educação Docente no PPGECM - Universidade Federal de Goiás -Goiânia/Goiás

<sup>3</sup> “Trabalhador” no sentido proposto por Marx, enquanto sujeito social pertencente à classe não detentora dos meios de produção, cujo produto de seu trabalho é imaterial (MARTINS, 2015).

docente não pode ser explicado apenas por questões técnicas, mas pelo complexo de questões sociais, políticas, históricas e econômicas.

Dentre as tecnologias digitais que vêm recebendo incentivo de uso no ambiente escolar, percebe-se o incentivo governamental à produção de objetos virtuais de aprendizagem (OVA).

Nesse contexto, quais as concepções pedagógicas vinculadas aos recursos digitais de Ciências Naturais e Biologia existentes para os *laptops* do Programa Um Computador por Aluno (PROUCA)? A partir desta indagação, objetivou-se conhecer e analisar os conteúdos digitais existentes para o processo de ensino-aprendizagem de Ciências Naturais e Biologia, construídos para o PROUCA.

## **2. Embasamento teórico**

Os OVA podem ser definidos como um recurso multimídia que, em sua elaboração, define objetivos educacionais para sua utilização, definição que distingue OVA de objetos de aprendizagem (OA) (ECHALAR, 2016).

O mesmo autor ainda ressalta que os OVA podem auxiliar o processo de ensino-aprendizagem, pois tencionam o acesso e a utilização da informação em diferentes mídias, linguagens e recursos. Echalar (2016), todavia, destaca que somente a produção de um OVA não garante em si a melhoria na qualidade da educação.

Estudos de Barreto (2017), Echalar e Peixoto (2017) e Peixoto (2016) discorrem que a inserção das tecnologias em processos educativos está, na perspectiva neoliberal, vinculada a mecanismos de diminuição da atuação intelectual e autônoma do docente. Assim, visto que o uso estritamente técnico das TIC e dos OVA mecanizam todo o trabalho docente, sua atividade profissional é transformada numa ação fundamentada de forma pouco consciente e intencional.

A conciliação das políticas públicas de Educação e Tecnologia com o capital cria projetos que tecnificam o homem e transferem para as TIC e os OVA o fazer pedagógico, tornando o trabalhador um acessório da tecnologia, ou seja, intensificando o processo de alienação.

Dentro dessa perspectiva, essas políticas públicas “buscam” uma mudança significativa nos processos educativos, persistindo no existente, ou seja, constroem programas

de forma a-histórica e capitalistamente aceitas, pautadas em discursos utópicos, em que garantem uma solução dos problemas educacionais, sociais e econômicos (MÉSZÁROS, 2008).

Vázquez (2011), entretanto, salienta que a humanização do instrumento/ferramenta de trabalho – objetos produzidos pelo homem – não é apenas uma abstração da consciência humana, mas sim a representação da relação entre natureza e meio social. Com isso, o trabalho docente não deveria ser uma ação mecanizada e desumanizada, mas sim consciente e emancipadora.

Cabe ressaltar que a aula de um professor não é determinada pela concepção pedagógica que fundamentou a construção dos OVA, já que acreditamos que esta compreensão permite ao professor fazer escolhas mais intencionais e direcionadas ao cumprimento de seus objetivos educacionais. Assim não se objetivam aqui taxações aos materiais analisados, mas o exercício do pensar pedagogicamente os materiais didáticos disponíveis.

### **3. Metodologia: o percurso da pesquisa**

Esta pesquisa qualitativa foi dividida em dois momentos. O primeiro, de caráter exploratório, busca fundamentar as questões iniciais e os procedimentos adequados para responder as questões que surgiram ao longo desta fase (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 2004). Optou-se por pesquisar os OVA produzidos para o trabalho com os *laptops* do PROUCA nos *sites* dos integrantes dos GTUCA e dos pesquisadores contemplados pelo Edital MCT/CNPq/CAPES/MEC-SEB nº 76/2010 – PROUCA, do governo federal<sup>4</sup>.

O segundo momento ocorreu do mês de novembro de 2016 a março de 2017 e objetivou analisar os OVA disponíveis nos *sites* pesquisados. Além disso, foram enviados *e-mails* aos pesquisadores contemplados pelo edital supracitado, indagando se houve produção de OVA para o ensino de Ciências Naturais e Biologia.

---

<sup>4</sup> O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), em 7/12/2010, lança o edital que visava a financiar pesquisas com o *laptop* educacional do PROUCA. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/editais/ct/2010/docs/076.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

Após catalogar o material selecionado, os OVA foram analisados por meio de uma ficha de avaliação (Quadro 1), adaptada da pesquisa de Echalar (2016). O conteúdo dos OVA foi analisado utilizando-se a escala Likert, sob três parâmetros: “atende”, “atende parcialmente” e “não atende”. Além disso, cada item possuía um espaço para descrição, buscando assim elementos para uma análise mais qualitativa dos dados.

**Quadro 1** – Ficha para avaliação dos OVA

<b>Nome</b>				
<b>Link</b>				
<b>Desenvolvedor</b>				
<b>Autores</b>				
<b>Agências financiadoras</b>				
<b>Tipo de licença</b>				
<b>Objetivo</b>				
<b>Descrição</b>				
<b>ASPECTOS TÉCNICOS</b>				
<b>Interatividade</b>			<b>Sim</b>	<b>Não</b>
Controle da visualização de informações				
Possibilita a edição do material apresentado				
Participação de mais de um usuário				
Multimedialidade				
<b>Tipo de Conteúdo</b>				
	Tutorial		Simulação e Animação	
	Exercícios e prática		Jogos	
	Aplicativos		Hipertexto/Multimídia	
<b>Realiza algum tipo de <i>feedback</i> (retorno) ao usuário</b>				
Sim	Não	Observação		
<b>Apresenta múltiplos caminhos para solução de problemas</b>				
Sim	Não	Observação		
<b>QUESTÕES PEDAGÓGICAS</b>				
	<b>UNIDADES DE ANÁLISE</b>		<b>Likert</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>PSICOPEDAGOGIA</b>	Motivação e nível de atenção a partir da apresentação dos conteúdos			
	Nível de dificuldade adequado ao nível dos estudantes			
	Autonomia na participação do aluno			
	Não apresenta elemento de distração			
	Interação com outro(s) usuário(s)			
	Possui criatividade/variedade estratégica na apresentação dos conteúdos			
	Define claramente os objetivos de aprendizagem			

	Possibilita alcançar os objetivos		
	Atende a descrição apresentada		
	É compatível com a estrutura curricular indicada		
	Explicita sua fundamentação pedagógica		
	Sugere formas de aplicação		
	Apresenta a autoria do material		
	Indica a data da última atualização		

Fonte: adaptada de Echalar (2016).

#### 4. Análise e discussão dos dados: para se pensar pedagogicamente

O edital MCT/CNPq/CAPES/MEC-SEB nº 76/2010 teve como objetivo selecionar propostas caracterizadas como “pesquisa científica ou tecnológica ou de inovação e relacionada ao uso de laptop em escolas participantes do Programa Um Computador Por Aluno – PROUCA (Fase II)”, sendo observadas “as condições específicas estabelecidas na parte II – REGULAMENTO [...]” (CNPq, 2010, p. 1).

Assim, foram enviados *e-mails* aos coordenadores de pesquisa contemplados pelo edital supracitado. Do total de pesquisas selecionadas pelo edital, uma delas, intitulada *Pesquisa e Produção de Processos e Materiais Didáticos em Ciências para a Aplicação em Escolas do PROUCA*, relaciona-se diretamente à construção de material didático para os *laptops* do PROUCA. Iniciada no ano de 2011 (e ainda em andamento), a pesquisa foi organizada por Dorly de Freitas Buchi, Marcia Helena Mendonça, Marco Antônio Ferreira Randi, Carla Wanderer e Ruth Janice Guse Schadeck e tem como agências de fomento o CNPq e a Fundação Araucária<sup>5</sup>.

Os produtos do presente estudo totalizam 25 OVAs encontrados no *site*<sup>6</sup> do Núcleo de Ensino Pesquisa e Extensão (NUEPE) do Departamento de Biologia Celular da Universidade Federal do Paraná (UFPR), discriminados pelo Quadro 2.

**Quadro 2** – Lista de objetos de aprendizagem encontrados no *site* do NUEPE do Departamento de Biologia Celular da UFPR

Nome dos OVA		
1. Zoológico virtual	2. Sistema digestório	3. Células maravilhosas: o megacariócito
4. Aprendendo com macrófagos: fagocitose e citoesqueleto	5. Sistema reprodutor feminino	6. Cenas da fagocitose

<sup>5</sup> O projeto de pesquisa (protocolo: 23294) teve apoio financeiro pela Fundação Araucária. Disponível em: <[http://www.faprr.pr.gov.br/arquivos/File/diretoria//atos2012/049-2012\\_CP05-2011\\_resultado.pdf](http://www.faprr.pr.gov.br/arquivos/File/diretoria//atos2012/049-2012_CP05-2011_resultado.pdf)> Acesso em: 10 out. 2017.

<sup>6</sup> Disponível em: <<http://www.nuepe.ufpr.br/blog/>> Acesso em: 3 abr. 2017

Revista Tecnologias na Educação – Ano 9 – Número/Vol.23- Dezembro2017 – [tecnologiasnaeducacao.pro.br](http://tecnologiasnaeducacao.pro.br) - [tecedu.pro.br](http://tecedu.pro.br)

7. Células procarióticas	8. Animação 3D interativa	9. Estrutura das células
10. Células procarióticas	11. Atlas virtual	12. Fagossomos e fagolisossomos
13. Membrana plasmática	14. Estrutura das células	15. Lisossomos e digestão celular
16. Mitocôndria	17. Fagocitose – licença para matar	18. O dente cariado
19. Saúde bucal	20. Fagocitose observada ao microscópio de luz	21. O macrófago em cena
22. Síntese e secreção celular	23. Movimentos celulares	24. Osmose
		25. Síntese e secreção celular
<b>Total: 25 conteúdos</b>		

**Fonte:** elaborado pelos autores.

Além destes materiais, Alves Filho e Echalar (2016) apontam que existem 125 planos de aulas disponíveis para o trabalho com os *laptops* do PROUCA no *Portal do Professor*, permeando os conteúdos de Ciências Naturais e Biologia. Por conseguinte, toda a produção de um OVA no formato de *software*, vídeo ou hipertexto está concentrada num grupo de pesquisa; enquanto, na produção dos planos de aula, os trabalhos se concentram na escola de educação básica e na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), ambas localizadas em Uberlândia (Minas Gerais).

Ao se analisar o material produzido pelo NUEPE, a partir da ficha avaliativa apresentada pela seção anterior, no que tange aos aspectos técnicos, nem um dos OVA possibilita o controle das informações visualizadas, edição do material, participação de mais de um usuário e *feedback* ao aluno. Estes dados evidenciam que os OVA analisados não possuem a possibilidade de serem adaptados aos diversos contextos escolares e não dão autonomia ao aluno no processo de ensino-aprendizagem, sendo que apenas 32% dos OVA apresentam múltiplos caminhos para solução de problemas, e 28% possuem multimídia.

No quesito psicopedagógico, a maioria dos OVA não atende aos critérios elencados de análise (exceto o critério “não apresenta elemento de distração”): “motivação e nível de atenção a partir da apresentação dos conteúdos”; “nível de dificuldade adequado ao nível dos estudantes”; “autonomia na participação do aluno”; “interação com outro(s) usuário(s)”; e “criatividade/variedade estratégica na apresentação do conteúdo”.

Analisando-se as observações do pesquisador referentes ao item “motivação e nível de atenção a partir da apresentação dos conteúdos”, percebe-se que: 84% dos OVA analisados não atendem ou o fazem parcialmente; 12% dos materiais didáticos conseguem desenvolver o conteúdo de forma sistematizada; 16% dos OVA possuem conteúdo em Inglês; e 20% dos OVA possui baixa interação com o usuário. Outros dados qualitativos deste item apontam que

36% desses materiais possuem baixa qualidade nas animações, imagens e vídeos; e 12% dos OVA não conseguem desenvolver o conteúdo de forma coesa.

Quanto ao “nível de dificuldade adequada ao nível dos estudantes”, 56% do material analisado não estão adequados. Os dados qualitativos deste item apontam que: 36% dos OVA atendem o público-alvo; 20% deles trabalham o conteúdo com pouca profundidade e de forma superficial; 20% dos materiais didáticos buscam atingir toda a educação básica; e outros 20% apresentam explicações e informações vagas e descontextualizadas. Este dado mostra que, durante a construção dos OVA, não foram colocadas como suporte didático-pedagógico as questões do ensino-aprendizagem, evidenciando que a construção deste material foi padronizada, sem levar em consideração os diversos contextos histórico-sociais do Brasil.

Em concomitância a estes dados, 64% dos OVA não estimulam a autonomia na participação dos alunos, e 100% dos OVA propiciam apenas a interação “homem X máquina”, corroborando 60% de baixa variedade metodológica.

A baixa variedade estratégica dos OVA é justificável, pois 32% dos materiais didáticos trabalham apenas com vídeos, imagens e textos; 16% apresentam apenas caixas de textos e representações com baixo nível de interação; 4% utilizam apenas estruturas 3D e caixas de textos; e 48% utilizam apenas imagens. Corroborando estes dados, Barreto (2017, p. 137) salienta que se tratam “de ‘aulas’ prontas, reutilizáveis, podendo ser acessadas com base em temática e nível de ensino, no enredo do deslocamento dos sujeitos para os objetos”. A autora acrescenta ainda que “não se trata mesmo de substituir os professores pelas TIC, mas o trabalho docente pelas TIC, com todas as consequências políticas e práticas, operando mudanças profundas a ponto de reconfigurar todo o processo, da formação ao exercício profissional” (BARRETO, 2017, p. 129).

Visto que a produção de um OVA pode acabar reduzindo a necessidade de investimentos e financiamentos na escola e formação dos professores, pois, para se usar tecnicamente um OVA, não há necessidade de densas formações aos docentes. Logo, a relação entre trabalho e tecnologia, dentro de uma perspectiva liberal, sustenta a lógica de que

quanto maior a presença da tecnologia, menor a necessidade do trabalho humano, bem como maior a subordinação real do trabalho ao capital e aos que se valem das tecnologias para ampliar as formas de controle do trabalho e dos seus produtos. Com ele, é fortalecida a racionalidade instrumental que, presidindo o movimento, resulta na perda da perspectiva da totalidade do trabalho docente, com o privilégio dos meios, em detrimento das mediações. (BARRETO, 2017, p. 127).

Barreto (2017, p. 136) afirma também que “os ditos objetos sugerem uma espécie de fórmula mágica, porque independente das condições objetivas dos contextos de atuação, pode ser aplicada a todos eles e tendo sua eficácia atestada por testes padronizados”.

Somente o item “não apresenta elemento de distração ao aluno” é atendido em 92% dos OVA analisados. Mas tal exceção é justificável, visto que os conteúdos são trabalhados de forma linear, sem variação estratégica, demonstrando que os OVA não possibilitam que o aluno tenha autonomia na construção de seu conhecimento e não permitem interação com outros alunos, além de trabalharem o conteúdo de forma repetitiva e não possuírem um nível adequado para o público que pretendem atingir.

No tópico “ficha técnica”, os dados evidenciam que os OVA possuem como lacuna os seguintes itens: “define claramente os objetivos de aprendizagem”; “explicita sua fundamentação pedagógica” e “indica a data da última atualização”. Estes evidenciam uma carência teórica, deixando à margem a discussão de que o recurso didático é coerente ou não a seus objetivos educacionais.

Explicitando a fragilidade teórica dos OVA, visto que não demonstram as intencionalidades que o fundamentam e qual finalidade possuem, percebe-se a pouca preocupação em se articularem os conteúdos científicos trabalhados com aspectos pedagógicos da Ciência que o fundamenta. Neste caso, a falta de posicionamento teórico pode dificultar o coerente trabalho docente, além de acarretar um trabalho maior para identificar a perspectiva teórica adotada pelo OVA.

Echalar (2016) ainda ressalta que estas informações evitariam o gasto de energia durante o planejamento do professor, uma vez que dá a possibilidade de o docente alinhar os recursos e materiais didáticos de acordo com seus objetivos e necessidades. Por outro lado, a falta destas informações pode gerar dúvidas acerca da veracidade do recurso e prejudicar o planejamento para a utilização deste material didático.

Somente dois itens (“atende a descrição apresentada” e “é compatível com a estrutura curricular indicada”) foram contemplados por mais da metade dos OVA analisados.

A respeito da análise do tópico “conteúdo”, é realizada feita uma divisão em dois subtópicos, sendo estes: “constituição” e “elementos pedagógicos”.



Ao se pensar a “constituição” do conteúdo, percebe-se que os OVA conseguem trabalhar a parte conceitual e técnica, entretanto não há nenhum indício de quando os conteúdos foram atualizados, e apenas 12% dos objetos analisados são referenciados (Tabela 1). Logo, mesmo que o conteúdo seja trabalhado conceitualmente, se não houver referências e indicação da atualização do conteúdo, o material didático pode gerar dúvidas quanto a sua credibilidade e em seu uso pelo professor. Além disso, o material não indica outras fontes para o estudo do tema.

**Tabela 1** – Dados sobre o subtópico “constituição” na análise dos OVA.

<b>Conteúdo/Constituição</b>	<b>Atendem</b>	<b>Atendem parcialmente</b>	<b>Não atendem</b>
Apresentado de modo claro e conciso	64%	8%	28%
Identifica os pré-requisitos conceituais	-	-	100%
Está correto e atualizado	-	96%	4%
É referenciado quanto às fontes	12%	4%	84%
Linguagem adequada ao público-alvo	72%	8%	20%
Apresenta os conceitos progressivamente	76%	-	24%
Apresenta os conceitos de forma contextualizada	-	20%	80%
Demonstra relacionamento entre conceitos	48%	4%	48%
Indica outros sites/locais para estudo do tema	4%	-	96%

**Fonte:** elaborada pelos autores.

No que se refere ao item “identifica os pré-requisitos conceituais”, 100% dos OVA não atendem este critério, e 80% não atendem o item “apresenta os conceitos de forma contextualizada”<sup>7</sup>, evidenciando-se que a construção destes recursos didáticos foi realizada sob uma perspectiva conteudista, ou seja, sem se importar com as condições materiais do ambiente escolar. Na falta de contextualização e seguindo a lógica conteudista, não caberia ao professor reconhecer a realidade concreta de seu ambiente de trabalho e de seus alunos, mas apenas reproduzir as informações presentes nos OVA.

Quanto ao item “está correto e atualizado”, 96% dos OVA atendem parcialmente este critério, diminuindo a veracidade do recurso didático. Esta alta porcentagem é justificada, pois nem um material didático apresenta sua data de atualização. Deste modo, não há como o professor ter uma total confiança nos conceitos apresentados pelos OVA, mesmo que estejam corretos.

<sup>7</sup> Contextualizada no sentido de trabalhar os conteúdos acadêmicos a partir das diversas realidades sociais.

De acordo com Nascimento Júnior, Souza e Carneiro (2011), a construção do conhecimento científico abrange quatro estatutos (ontológico, epistemológico, histórico-social e conceitual), logo é uma construção humana com determinantes históricos e sociais e, acima de tudo, está em constante transformação.

Logo, não se atentar à correção e atualização dos conteúdos do material didático pode representar uma fragilidade teórica na construção deste material, pois, ao se considerar a construção do conhecimento científico como um movimento histórico e sempre sujeito a mudanças, os OVA, ao não serem periodicamente revisados e atualizados, podem representar uma Ciência estanque, “pronta e acabada”.

Os itens do subtópico “elementos pedagógicos” não são contemplados totalmente, evidenciando-se que os OVA analisados foram construídos de forma puramente técnica (conteudista).

Em suma, os OVA analisados conseguem apresentar definições de forma técnica, enquadrados num modelo conteudista que se preocupa em apenas fixar conteúdos sem contextualização ou reflexão. Sendo assim, os OVA construídos caem numa concepção de reprodução que atende as demandas neoliberais, ignorando as condições materiais das escolas contempladas pelo PROUCA e contribuindo ao esvaziamento de conteúdo científico destas.

## **5. Considerações finais**

De acordo com Libâneo (2013), a escola tem a responsabilidade de criar as condições de apropriação pelos alunos dos conteúdos historicamente produzidos pela humanidade para seu desenvolvimento intelectual. Seguindo este raciocínio, a consciência do professor, ao utilizar os OVA analisados, é de superar intencionalmente a racionalidade instrumental que os fundamenta, dado que sua estruturação se deu na lógica conteudista, técnica e sem compromisso com aspectos ontológicos e histórico-sociais.

Para além disso, a inserção das TIC e OVA no contexto escolar pode servir como meio de esvaziar o trabalho docente. Para Barreto (2017, p. 136),

o cerne do problema está na sua inscrição como ícones da modernização e do desenvolvimento, esvaziando o trabalho docente pelo controle sem precedentes, exercido através da distribuição de objetos e materiais, hardware e software, acompanhados de variações em torno de instruções de uso. Nesses termos, os ditos objetos sugerem uma espécie de fórmula mágica porque independente das condições

objetivas dos contextos de atuação, podendo ser aplicada a todos eles e tendo sua eficácia atestada por testes padronizados.

Deste modo, a implantação de tecnologia na Educação entra em consonância com demandas econômicas, visando a atender um mercado pautado pela lógica econômica neoliberal, que se sustenta utilizando-se um discurso que associa o acesso e a aquisição da tecnologia como mecanismo de melhoria à qualidade de vida. Sendo assim, ocorre a propagação de uma ideia ilusória e fantasiosa de que a aquisição tecnológica garante por consequência uma ascensão social (ECHALAR, PEIXOTO, 2017; LIMA JUNIOR et al., 2014).

Os dados analisados nesta pesquisa indicam que os materiais didáticos produzidos pela NUEPE possuem centralidade no conteúdo ao desconsiderar as questões ontológicas e sócio-históricas do conhecimento científico. Ademais, os OVA analisados são pautados por uma lógica reprodutivista com o intuito de se encaixarem em qualquer contexto escolar e serem reutilizados indeterminadas vezes. Portanto atendem a uma racionalidade instrumental que sustenta uma lógica dicotômica entre conteúdo e forma, em que o teórico (conteúdo) é supervalorizado em relação ao pedagógico. Neste caso, os OVA seriam “meios de transmissão do conhecimento” do professor para o aluno.

As TIC e os OVA devem ser vistos como produções humanas pertencentes a um contexto histórico, político, social e econômico e podem ser utilizadas pelo professor de acordo com as necessidades de seu trabalho pedagógico e das próprias condições materiais do ambiente escolar. Ou seja, o uso das TIC e dos OVA não garante que a aula seja melhor e mais “produtiva”, mas sim evidencia as relações que o professor estabelece com a tecnologia, suas intencionalidades ao uso e o contexto histórico em que está inserido.

## 6. Referências

ALVES FILHO, M. A.; ECHALAR, A. D. L. F. Os conteúdos digitais de Ciências e Biologia existentes para trabalho pedagógico com os laptops do Programa Um Computador por Aluno (PROUCA). In: Jornadas latino-americanas de estudos sociais da Ciência e da Tecnologia, 11, 2016, Curitiba. **Anais do ESOCITE 2016**. Curitiba, PR: UFTPR, 2016. p. 1-12. Disponível em: <[http://www.esocite2016.esocite.net/resources/anais/6/1472131008\\_ARQUIVO\\_MarcosAntonioAlvesFilho.pdf](http://www.esocite2016.esocite.net/resources/anais/6/1472131008_ARQUIVO_MarcosAntonioAlvesFilho.pdf)>. Acesso em: 16 maio 2017.

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais**. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2004.

BARRETO, R. G. Objetos como sujeitos: o deslocamento radical. In: FERREIRA, G. M. dos S.; ROSADO, L. A. da S.; CARVALHO, J. de S. **Educação e Tecnologia: abordagens críticas**. Rio de Janeiro, RJ: Universidade Estácio de Sá, 2017. cap. 1, p. 124-141.

ECHALAR, A. D. L. F.; PEIXOTO, J. Programa Um Computador por Aluno: o acesso às tecnologias digitais como estratégia para a redução das desigualdades sociais. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, RJ, v. 25, n. 95, p. 393-413, abr. 2017.

ECHALAR, J. D. **Proposição formativa de professores a partir da reflexão crítica de objetos virtuais de aprendizagem**. 2016. 184 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências). Universidade Estadual de Goiás. 2016.

LIBÂNEO, J. C. Didática na formação de professores: entre a exigência democrática de formação cultural e científica e as demandas das práticas socioculturais. In: SANTOS, A.; SUANNO, J. H.; SUANNO, M. V. R. **Didática e formação de professores: complexidade e transdisciplinaridade**. Porto Alegre: Sulina, 2013. cap. 13, p. 51-82.

LIMA JUNIOR, P.; DECONTO, D. C. S.; ANDRELLA NETO, R.; CAVALCANTI, C. J. H.; OSTERMANN, F. Marx como referencial para análise de relações entre Ciência, Tecnologia e sociedade. **Ciência & Educação**, Bauru, SP, v. 20, n. 1, p. 175-194, mar. 2014.

MARTINS, L. M. **A formação social da personalidade do professor: um enfoque vigotskiano**. 2ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2015.

MÉSZÁROS, I. **A Educação para além do capital**. 2ª ed. São Paulo, SP: Boitempo, 2008.

NASCIMENTO JR, A. F.; SOUZA, D. C.; CARNEIRO, M. C. O conhecimento biológico nos documentos curriculares nacionais do Ensino Médio: uma análise histórico-filosófica a partir dos estatutos da Biologia. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 2, p. 223-243, 2011.

PEIXOTO, J. Tecnologias e relações pedagógicas: a questão da mediação. **Revista de Educação Pública**, [S.l.], v. 25, n. 59/1, p. 367-379, mai. 2016.

VÁZQUEZ, A. S. **Filosofia da práxis**. 2ª ed. São Paulo, SP: Expressão Popular, 2011.

**Recebido em Outubro 2017**

**Aprovado em Novembro 2017**