

Análise de uma proposta de ensino de ciências mediante um parâmetro de avaliação para produtos educacionais

RESUMO

Giselle Palermo Schurch
palemogiselle@gmail.com
[0000-0001-5566-4523](tel:0000-0001-5566-4523)
Universidade Tecnológica Federal
do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

**Zenaide de Fátima Dante Correia
Rocha**
zenaiderocha@utfpr.edu.br
[0000-0002-1489-6245](tel:0000-0002-1489-6245)
Universidade Tecnológica Federal
do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

Atualmente muitos produtos educacionais, elaborados por pesquisadores dos Mestrados Profissionais, precisam de uma validação. Este artigo apresenta resultados da análise de um produto educacional (PE), mediante uma formação continuada para professores da Educação Básica, que contemplou o ensino de Ciências interdisciplinar na perspectiva Histórico-Crítica, em que esses docentes realizaram uma avaliação do PE, relacionando-a com suas experiências didático-pedagógicas. O objetivo deste trabalho é divulgar a construção do parâmetro de avaliação para produtos educacionais, elaborado a partir de uma linguagem didática com interface na prática docente, mediante a dimensão Concepção Didático-Pedagógica, técnica e mediação Pedagógica. O embasamento teórico-metodológico é pautado em Moran (2009); Gasparin (2012); Libâneo (2013) e Oliveira (2013). Na prática pedagógica, verificam-se as limitações ou sucesso do (PE). No parâmetro de avaliação, a soma da pontuação estabelecida por cada professor tem o designo de indicar se o PE obteve o objetivo proposto.

PALAVRAS-CHAVE: Parâmetro de avaliação. Produto educacional. Ensino de ciências.

1. INTRODUÇÃO

Devido ao processo de elaboração de produtos educacionais (PE) por pesquisadores, especialmente em programas de Mestrados profissionais na área de Ensino, emerge a necessidade de refinamento nas competências e experiências didáticas para a validação destes materiais na utilização dos procedimentos no ensino. O desenvolvimento dessas competências e habilidades, associadas à tecnologia, é importante na integração das ideias, uma vez que os mestrados precisam elaborar produtos educacionais de qualidade, necessitando, portanto, de uma verificação de um profissional experiente na área de ensino, qualificado para manusear, relacionar e analisar todas as etapas de um produto educacional. De acordo com a CAPES (BRASIL, 2012), é descrito no comunicado N°001/2012- Área de Ensino que:

A dissertação do Mestrado Profissional da Área de Ensino deve, necessariamente, apresentar um produto educacional que possa ser disseminado e utilizado por professores. Este produto, que deve ser destacável do corpo da dissertação, pode ter a forma de um texto sobre uma sequência didática, um aplicativo computacional, um vídeo na internet ou em cd/dvd, um equipamento, uma exposição, enfim, algo identificável e independente da dissertação. O produto educacional deve estar disponível na página do programa, caso isso não viole direitos autorais (BRASIL, 2012).

A falta de um parâmetro de avaliação para os produtos educacionais decorre a complexidade encontrada na criação dos PE, assim propor um conjunto de parâmetros de análise para que o mesmo possa ser avaliado dentro das dimensões que incluam as estruturas didático-pedagógicas parece ser um instrumento potencial a essa necessidade.

Nesse sentido, a escassez de parâmetros de avaliação para produtos educacionais que sejam amplos, objetivos e com dimensões definidas, tendo em vista a possibilidade de avaliar a sua inserção no processo de ensino e de aprendizagem, motivou a elaboração desse instrumento. Para isso, utilizou-se uma formação continuada para professores intitulada “Ensino de Ciências Interdisciplinar na perspectiva Histórico-Crítica”¹, mediante a uma Sequência Didática Interativa - SDI, elaborada pela pesquisadora, chamada “Uma proposta para o ensino de Ciências Interdisciplinar na perspectiva Histórico-Crítica com o uso da *WebQuest*”², na qual os professores participantes da pesquisa realizaram a análise do produto educacional, relacionando-a com suas experiências didáticas pedagógicas. O produto educacional veiculado nesse estudo é uma Sequência Didática Interativa que primava pela interação de conteúdos educacionais de forma interdisciplinar. Neste artigo, utilizaram-se categorias, para uma melhor compreensão dos dados. De tal modo, exibiram-se os dados referentes ao processo de análise da formação continuada de professores. Evidencia-se que cada relato foi transcrito sem nenhuma remodelação, mantendo a especificidade, singularidade e originalidade.

2. PRÁTICA PEDAGÓGICA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A formação continuada precisa estabelecer condições para que o sujeito reflita sobre sua prática pedagógica, assim como oferecer requisitos para o conhecimento teórico. Por sua vez, Imbernón (2009) descreve que na formação

docente é essencial uma perspectiva crítica para a reflexão sobre a prática educativa, pois a reflexão a ser realizada pelos docentes é um caminho promissor para as mudanças pedagógicas. No mesmo ano, Veiga (2009) afirma em suas investigações que a docência demanda uma formação profissional para sua implementação da prática. Compreender o papel da docência e valorizar o conhecimento que a profissão exige implica entender a importância do papel docente, propiciando uma profundidade de capacitação que pressupõe as ideias de reflexão e crítica interligadas com a prática pedagógica.

Diante disso, Oliveira (2013, p. 28) aponta que “a formação de professores implica três aspectos essenciais: associação da teoria com a prática, capacitação de serviço (entenda-se formação continuada) e aproveitamento de experiências”. Neste contexto, é fundamental uma formação continuada que proporcione uma transposição pedagógica, vinculando a prática com as experiências didáticas dos professores. Contudo, Martins (2015, p. 60) enfatiza que “o professor que reflete sobre a sua prática, reorientando-a, deve encontrar-se em estado permanente de formação”. Dessa forma, a reflexão faz-se importante na formação de professores, por meio da qual ocorra uma mudança de ações, visando uma intervenção no ambiente escolar.

Diante disso, propor-se a integração dos componentes curriculares significa potencializar a preparação de aulas mais dinâmicas e hábeis, em que seja possível despertar o interesse do aluno, favorecendo a interação com a prática social. Entretanto, o trabalho do ensino de Ciências interdisciplinar, mediante o processo de atualização dos saberes, pautado na Pedagogia Histórico-Crítica, que enfoca a aprendizagem contextualizada na prática social.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A formação continuada ocorreu em uma sala de informática de uma escola Municipal e contou com 12 professores do Município de Londrina/PR, participantes dessa pesquisa. O curso ofereceu a carga horária de 60 horas, sendo 15 presenciais e 45 *on-line*, sistematizado em quatro etapas.

Para preservar a identidade dos participantes da pesquisa utilizou-se a letra “P”, grafada em maiúsculo (que significa professor), seguida da ordem numérica atribuída como, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11 e P12. Analisou-se o conhecimento sistematizado dos professores considerando as atividades desenvolvidas no curso de formação continuada por eles realizado, o qual efetivou-se em quatro etapas. Módulo I: Pedagogia Histórico-Crítica; Módulo II: Ensino de Ciências interdisciplinar com uso da *WebQuest*; Módulo III: Sequência Didática Interativa; e, Módulo IV: Articulação entre teoria e prática.

Quadro 1 - Formação continuada de professores

MÓDULO	OBJETIVO	DESCRIÇÃO
Módulo I: Pedagogia Histórico- Crítica	<ul style="list-style-type: none"> Refletir sobre os fundamentos teórico-metodológicos da Pedagogia Histórico-Crítica, no ensino de Ciências interdisciplinar. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudo e síntese do texto teórico: <i>Pedagogia Histórico-Crítica: da Teoria à prática no contexto escolar</i>, de João Luiz Gasparin e Maria Cristina Petenucci. Fórum de discussão sobre a temática, problematizando o assunto investigado.

Módulo II: Ensino de Ciências interdisciplinar, com uso da WebQuest	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender como funciona a <i>WebQuest</i> e qual sua utilidade no processo de ensino e aprendizagem; • Estabelecer o ensino de Ciências interdisciplinar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação de um esquema sobre o ensino de Ciências em uma perspectiva interdisciplinar, empregando imagens e palavras-chave sobre o que é trabalhar o ensino de Ciências de forma interdisciplinar (FAZENDA, 2012). • Elaboração de um esquema mental, voltado para o ensino de Ciências em uma perspectiva interdisciplinar, com a utilização de um livro de Literatura Infantil que apresenta um conteúdo voltado para o ensino de Ciências³. • Fórum de discussão sobre o ensino de Ciências interdisciplinar.
Módulo III: Sequência Didática Interativa	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar uma SDI no ensino de Ciências em uma perspectiva interdisciplinar, na qual se utiliza a <i>WebQuest</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análise de uma SDI no ensino de Ciências em uma perspectiva interdisciplinar, elaborada pela pesquisadora nos passos da Pedagogia Histórico-Crítica sugeridos por Gasparin (2012), utilizando como recurso didático o livro de Literatura Infantil: <i>A primavera da lagarta</i>, da escritora Ruth Rocha, em que se utiliza a <i>WebQuest</i>. • Participação de um <i>chat</i> que foi direcionado às problematizações encontradas no decorrer da análise da SDI.
Módulo IV: Articulação entre teoria e prática	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar uma SDI no ensino de Ciências em uma perspectiva interdisciplinar, fundamentada na Pedagogia Histórico-Crítica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico dos resultados da análise do material e suas implicações para o processo de ensino e de aprendizagem. • Os professores, em grupos de quatro participantes, elaboraram uma SDI para o ensino de Ciências interdisciplinar na perspectiva Histórico-Crítica, utilizando-se da <i>WebQuest</i> e do referido livro de Literatura Infantil.

(Fonte: Schurch, dissertação (2016).)

4. UM PARÂMETRO DE AVALIAÇÃO PARA PRODUTOS EDUCACIONAIS

Na análise do Produto Educacional, evidenciaram-se *à priori* alguns elementos e fundamentos para a investigação de aspectos educacionais como: dimensão concepção didático-pedagógica (Processo de contextualização, interação e direcionamento didático no Ensino de Ciências, perspectiva interdisciplinar no ensino de Ciências, prática Pedagógica, didática e educativa). Dimensão técnica (Integração dos recursos didáticos e sistematização do processo de ensino e a interação tecnológica) e Dimensão mediação pedagógica (Planejamento didático na perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica e proposta didática com articulação do conteúdo e mediação pedagógica).

De tal modo, as dimensões foram elaboradas com base nas influências das leituras do marco teórico da pesquisa, como: Libâneo (2013); Gasparin (2012); Oliveira (2013); e Moran (1999 e 2009). Para uma melhor interpretação e análise de dados, sistematizaram-se as dimensões, características e seus aspectos, de

acordo com parâmetros de avaliação para o produto educacional elaborado pela pesquisadora. O Parâmetro de avaliação PA⁴ utiliza-se de critérios para a verificação de algumas dimensões educacionais que norteiam o processo de ensino, a didática e especificidade do PE, para validar a SDI “Uma proposta para o ensino de Ciências interdisciplinar na perspectiva Histórico-Crítica com o uso da *WebQuest*”, e analisar os dados da investigação. Dessa forma, segue o quadro abaixo para a compreensão da análise dos dados sistematizados em categorias *à priori*.

Quadro 2 - Características das categorias

Categorias	Características	Aspectos
Dimensão conceção didático-pedagógica	<p>Analisa as características pedagógicas e didáticas, direcionando uma investigação sobre o conteúdo, objetivos, estratégias, interdisciplinaridade, concepção sobre o processo de ensino, aprimoramento dos procedimentos metodológicos, adequação do público-alvo, contextualização com a prática social.</p> <p>Nesta dimensão, é indagado o discurso dos professores em uma abordagem didático-pedagógica, na qual é relatada uma linguagem descritiva sobre as posições e didáticas, são propostas de um direcionamento, da prática em diretrizes para a teoria pedagógica por se tratar de um processo de educação.</p>	<p>⇒ Aspectos direcionados entre teoria e prática.</p> <p>⇒ Direcionamento interdisciplinar, com implicações contextuais e interligações processuais.</p> <p>⇒ Processo metodológico e procedimental.</p>
Dimensão técnica	<p>Examina o acesso ao recurso didático, o <i>Layout</i>, a contextualização com o conteúdo, a viabilização e a interação com o material didático. A necessidade de uma ferramenta didática tecnológica na prática pedagógica. Instrumento no qual o conteúdo é incorporado de forma contextualizada e interdisciplinar na sistematização e organização da prática de estratégias de ensino.</p>	<p>⇒ Viabilização da contextualização do conteúdo com os recursos didáticos.</p> <p>⇒ Desenvolvimento didático-pedagógico da tecnologia e acesso à tecnologia.</p>
Dimensão mediação pedagógica	<p>Investiga a especialidade e a sistematização do planejamento didático, o aporte teórico metodológico, a articulação da proposta de trabalho com a experiência didática, mediação pedagógica entre aluno/aluno e aluno/professor, interação tecnológica com a prática pedagógica, mediação com a interatividade e estratégias pedagógicas envolvendo o desempenho da aprendizagem.</p> <p>Desafio da mediação na formação continuada de professores, aquisição da estruturação do resgate do conhecimento, problematização do âmbito escolar e valorização de articulação da experiência pedagógica.</p>	<p>⇒ Organização, reflexão e coordenação da ação docente no processo de ensino.</p> <p>⇒ Ação pedagógica relacionada à adequação dos métodos, recursos e experiências cotidianas.</p> <p>Sistematização e articulação didática entre a objetividade, a coerência, a interatividade e a flexibilidade.</p>

(Fonte: Schurch, dissertação (2016).)

Os participantes da pesquisa, professores/cursistas, realizaram uma análise do PE a partir de suas experiências didáticas, seus conhecimentos teóricos e práticos, mediante a indicação de itens estabelecidos de acordo com as dimensões ressaltadas, interligadas a notas, em que são empregadas a escala *Likert* e questões abertas para uma melhor interpretação dos dados da análise do PE. De acordo com Creswell (2007, p. 169), “Escala *Likert* é uma escala mostrando concordância ou discordância dos respondentes; uma escala que mede o grau em que as pessoas concordam com ou discordam de uma declaração”, ou seja, é a soma das respostas dadas a cada item *Likert*, a qual se almeja medir o grau de concordância ou discordância à afirmação.

Os critérios de avaliação do PE correspondem a receber pontos na faixa de 1 a 5, significando 1 (Ruim), 2 (Razoável), 3 (Bom), 4 (Muito bom) e 5 (Excelente). No final, a soma da pontuação estabelecida por cada professor/cursista tem o designo de indicar se o PE obteve o objetivo proposto; caso a contagem final seja igual ou maior que 62,5, por contemplar 50% da pontuação, desta forma (25 itens com a nota entre 1 a 5, sendo a maior nota 5 pontos, $25 \times 5 = 125$, $50\% = 62,5$). É fundamental ressaltar que o parâmetro de avaliação para o produto educacional poderia ser utilizado para validar outros PE que se utilizem de propostas didático-pedagógicas indicadas de acordo com as categorizações estabelecidas a exemplo dessa pesquisa. Para tanto, é preciso que apresentem dimensões educacionais incorporadas ao uso de um recurso tecnológico e explore aspectos interdisciplinares, metodológicos, interativos, investigativos, tecnológicos e de mediação pedagógica.

É preciso ampliar o direcionamento do PE, com o propósito de contextualizar as novas tecnologias para a relação com o ensino e a aprendizagem. Para uma melhor compreensão da análise dos dados da pesquisa, categorizaram-se as dimensões: concepção didático-pedagógica, técnica e mediação pedagógica. Para o entendimento da investigação faz necessário, a observação dos gráficos e legenda (1, 2, 3 e 4), apresentam-se os resultados do PA (**Parâmetros de avaliação**⁵) com a transcrição dos dados em representação de gráficos e legenda. Por isso, legenda e gráfico 1 refere-se a dimensão concepção didático-pedagógica, legenda e gráfico 2, baseado na dimensão técnica, legenda e gráfico 3 sobre a dimensão mediação pedagógica e gráfico 4 aponta a soma das notas do PE.

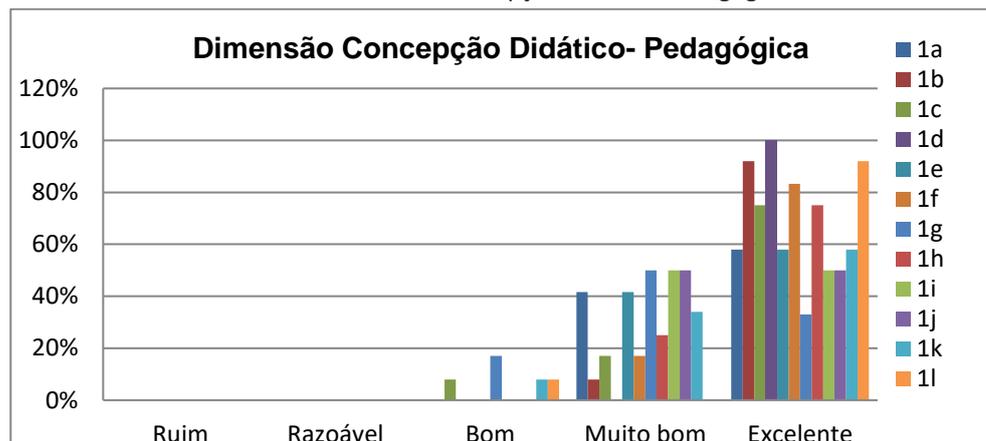
Quadro 3- Legenda: Gráfico 1- Dimensão Concepção Didático-Pedagógica

1a	Proporciona enriquecimento curricular, com conteúdos coerentes e contextualizados para a área de ensino abordada.
1b	Os objetivos pedagógicos são pertinentes, claros, precisos e viáveis.
1c	O assunto e o tema abordado são apropriados e direcionados para o público-alvo.
1d	Estimula a curiosidade, a atenção, a investigação e a interação.
1e	Favoreceu a aprendizagem das concepções e conceitos contidos no currículo escolar, desenvolvendo procedimentos e estratégias que instiguem a investigação, a experimentação, a observação, a interação, a criação de hipóteses e reflexões desafiadoras, sem isolar em categorização os conteúdos.
1f	Utilizam nas ações pedagógicas, diferentes estratégias com o uso de textos, imagens, vídeos e animações.
1g	O produto educacional é claro, sistematizado, sequencial e de fácil compreensão.
1h	Apresenta o conteúdo em uma perspectiva interdisciplinar.
1i	Desenvolve metodologias, procedimentos didáticos e estratégias de ensino que favorecem o processo de ensino e aprendizagem.

1j	Estabelece a aprendizagem científica, mediante uma linguagem compreensível, estratégias de raciocínio, emoções, interações socioculturais, percepção e experiência.
1k	A proposta didática beneficia o desenvolvimento do conhecimento na criação de novos saberes e habilidades, com organização e flexibilidade, visando a melhoria do desempenho acadêmico na ampliação de práticas pedagógicas efetivas.
1l	Enfoca a aprendizagem contextualizada na prática social, possibilitando a participação ativa do sujeito, permitindo a inter-relação com seu cotidiano.

(Fonte: Schurch, dissertação (2016).)

Gráfico 1- Dimensão Concepção Didático-Pedagógica



(Fonte: Schurch, dissertação (2016).)

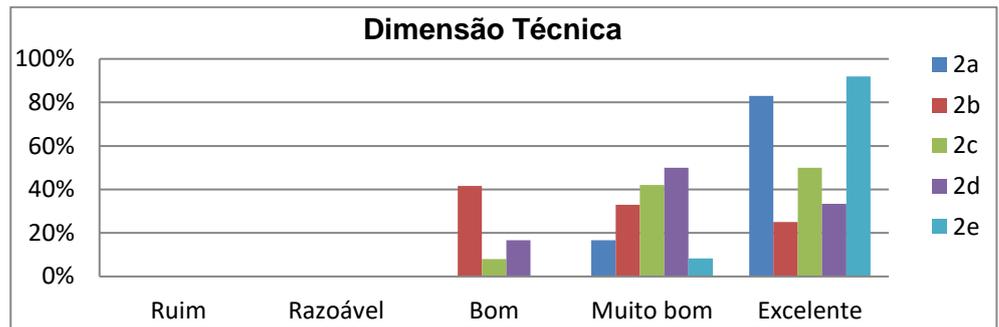
Diante dos resultados é fundamental salientar que o ponto inicial para a elaboração da SDI foi pensar em estabelecer diversas estratégias que contemplassem as singularidades dos alunos. Neste ponto, os docentes relataram que a ferramenta apresentou possibilidades de atividades didáticas interessantes, por meio de múltiplas estratégias de ensino.

Quadro 4- Legenda: Gráfico 2 - Dimensão Técnica

2a	Possibilita a integração de diversos recursos didáticos.
2b	É de fácil utilização, tanto para o professor quanto para o aluno, possibilitando um bom acesso à ferramenta pedagógica.
2c	O <i>Layout</i> é agradável, claro, bem elaborado, com fácil funcionamento e execução na <i>web</i> .
2d	Executa os procedimentos de acesso à <i>web</i> com interconexões, no sentido de inter-relacionar conhecimentos, com vista a uma melhor compreensão de um conteúdo ou temática específica.
2e	Propicia mediação no processo de aprendizagem.

(Fonte: Schurch, dissertação (2016).)

Gráfico 2 - Dimensão Técnica



(Fonte: Schurch, dissertação (2016).)

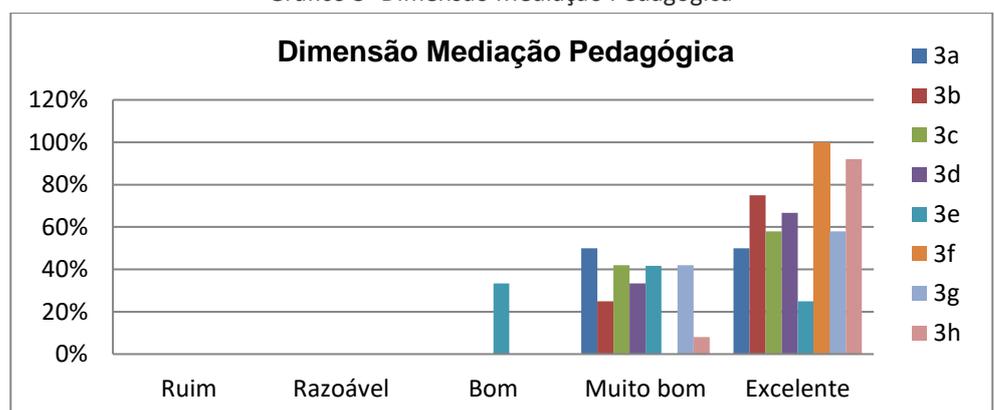
A área da educação tem sido afetada pela tecnológica, portanto, dentre os mais variados recursos tecnológicos disponíveis, a *WebQuest* pode ser utilizada no âmbito educacional na intervenção pedagógica. A SDI avaliada utiliza o recurso didático *WebQuest*, o que permitiu a integração dos conteúdos de ciências e literatura explorados.

Quadro 5- Legenda: Gráfico 3 - Dimensão Técnica

3a	Possibilita a execução do planejamento didático com as etapas metodológicas estabelecidas.
3b	Permite a articulação da proposta com a experiência didática.
3c	Favorece a mediação pedagógica entre professor / aluno
3d	Favorece a mediação pedagógica entre aluno / aluno.
3e	Interação tecnológica para facilitar a prática pedagógica.
3f	Proposta Didática mediada pela investigação e interação.
3g	Utilização de recursos didáticos variados, com mediação apropriada.
3h	Desenvolvimento de atividades com diferentes estratégias pedagógicas, favorecendo o desempenho da aprendizagem.

(Fonte: Schurch, dissertação (2016).)

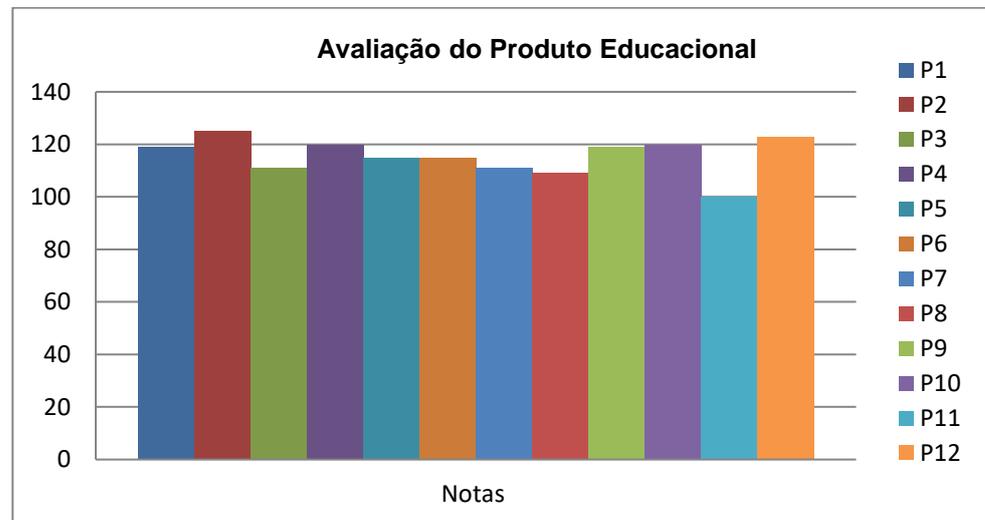
Gráfico 3- Dimensão Mediação Pedagógica



(Fonte: Schurch, dissertação (2016).)

A mediação pedagógica é necessária para a produção de conhecimento escolar tendo em vista que os educandos trazem consigo concepções espontâneas sobre determinado conteúdo, veiculando diferentes áreas cuja abrangência pode ser explorada em uma perspectiva interdisciplinar, mas com teor científico. Desta forma, a ação intencional do professor é essencial nesse trabalho, atuando como mediador do conhecimento elaborado cientificamente (ROCHA, 2011). Verifica-se que, na SDI, procurou-se explorar alguns recursos didáticos e estratégias de ensino para favorecer as singularidades dos alunos, como explorar os diversos tipos de aprendizagem.

Gráfico 4- Soma das notas do PE



(Fonte: Schurch, dissertação (2016).)

Para facilitar a compreensão, nota-se no gráfico 4, que o produto educacional alcançou o objetivo proposto, pois recebeu notas superiores a 62,5, contemplando critérios de avaliação como adequação, viabilidade e instrumentalização teórica e prática, resultando no enriquecimento do conteúdo curricular da SDI. Na análise do material didático SDI, a avaliação elaborada pelos professores/cursistas que participaram da formação continuada considera as dimensões exploradas e também as questões dissertativas presentes no PA, as quais servem como elemento para o entendimento da avaliação. Assim, foi direcionada uma porcentagem para cada item, de acordo com a quantidade de notas/conceitos emitidas pelos professores. Nessa perspectiva e com base nos parâmetros de avaliação estabelecidos para esta pesquisa, a verificação do PE foi satisfatória, pois alcançou um desempenho com notas favoráveis, assim estabelecida como adequada para o âmbito educacional.

4.1 DIMENSÃO CONCEPÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

No item 1a, referente ao enriquecimento curricular, 42% o avaliaram como muito bom e 58% o avaliaram como excelente, uma diferença de 17%. Dessa forma, os conteúdos abordados na SDI foram retirados da proposta curricular da prefeitura de Londrina, que são conteúdos obrigatórios para os 3º e 4º anos.

Quanto ao item 1b, que diz respeito aos objetivos pedagógicos coerentes, 8% o avaliaram como muito bom e 92% como excelente, aqui vale mencionar que no PE procurou-se englobar da melhor forma possível os objetivos dos anos explorados (3º e 4º). P1 relata que “[...] os objetivos estão de acordo com o proposto”, mas a P6 indaga “[...] os objetivos deveriam ser mais segmentados, mas está de acordo com o proposto”. Libâneo (2013) descreve que os objetivos, uma vez compostos, vão conduzir à organização do trabalho pedagógico, com o propósito de promover a aprendizagem, portanto, a avaliação deste item é primordial para qualificar o PE. No Item 1c, sobre apropriação do tema, 8% o avaliaram como bom, 17% como muito bom e 75% avaliaram como excelente.

No componente 1d, que se refere à habilidade do PE em estimular a curiosidade, a atenção, a investigação e a interatividade, avaliaram-no 100% como excelente. P8 relata que **“o material didático proposto, estimula o Ensino de Ciências interdisciplinar, com interatividade, investigação, criatividade e exploração da curiosidade”**. Oliveira (2013) descreve que o ponto inicial para aplicar uma SDI está direcionado a atividades motivacionais que geram curiosidade, interatividade e interdisciplinaridade. No componente 1e, que se refere à concepção de conceitos e à utilização de procedimentos que instigam a contextualização de conteúdo, 42% revelaram que o PE foi muito bom e 58% excelente para esse item. A esse respeito, P2 descreve sobre a SDI: “[...] utilização de vários recursos didáticos torna a aula mais prazerosa e dinâmica”. Ainda, Oliveira (2013) observa que a SDI é uma ferramenta didática cujo foco está na base conceitual e sistematiza o saber a produzir um novo conhecimento e saber.

Neste contexto, o item 1f que menciona à utilização de diferentes estratégias de ensino, o resultado demonstrou 17% muito bom e 83% excelente. P8 expõe que “a SDI explora diversos recursos didáticos e estratégias de ensino, que enriquece o processo de ensino e aprendizagem”. Diante dos resultados, é fundamental salientar que o ponto inicial para a elaboração da SDI foi pensar em estabelecer diversas estratégias que contemplassem as singularidades dos alunos.

Assim, no item 1g, que descreve sobre a compreensão e clareza do PE, a avaliação ficou bem dividida: 17% bom, 50% muito bom e 33% como excelente. Assim, de acordo com a avaliação, verificam-se itens necessários a uma reescrita para melhor compreensão. No item 1h, que descreve sobre o aspecto interdisciplinar do PE, a avaliação foi satisfatória, sendo 25% muito bom e 75% excelente. P11 salienta sobre a sequência didática interativa: “[...] apresenta momentos diversos e cada um estimula a compreensão do tema a ser estudado, levando o aluno a refletir e estabelecer suas conclusões, sempre direcionando ao trabalho interdisciplinar”.

Por conseguinte, nota-se no item 1i, que se refere ao desenvolvimento de procedimentos didáticos e, no item 1j, que se trata da compreensão da linguagem científica, que a avaliação ficou totalmente dividida em 50% muito bom e 50% excelente. Cabe notar o elemento 1k, que descreve sobre o desenvolvimento do conhecimento, sistematização da SDI e flexibilidade, no qual a avaliação revelou-se dividida, sendo 8% bom, 34% muito bom e 58% excelente. P10 descreve que “na SDI, é possível a flexibilidade do planejamento, pois se necessário é importante fazer as alterações de acordo com o conhecimento dos alunos”. Libâneo (2013, p. 249) relata sobre a flexibilidade, enfatizando que “[...] o plano é um guia e não uma decisão inflexível. A relação pedagógica está sempre sujeita a condições concretas,

a realidade está sempre em movimento, de forma que o plano está sempre sujeito a alterações”.

Nesse contexto, o item 1l expõe sobre a contextualização na prática social e a inter-relação com o cotidiano, em que a avaliação foi 8% bom e 92% excelente. Diante dos resultados apresentados, presume-se que o item foi contemplado no PE.

4.2 DIMENSÃO TÉCNICA

Para Moran (2009, p. 349) “É importante que os alunos estejam mais motivados, tenham mais iniciativa, explorem novas possibilidades. E as tecnologias podem ser um excelente auxiliar na tarefa de desenvolver esse aluno mais empreendedor e inovador”. A área da educação tem sido afetada pela tecnologia, portanto, dentre os mais variados recursos tecnológicos disponíveis, a *WebQuest* pode ser utilizada no âmbito educacional na intervenção pedagógica. A SDI avaliada utiliza tal recurso didático. Deste modo, no item 2a, que se refere à integração de diversos recursos didáticos, a avaliação foi a seguinte: 17% muito bom e 83% excelente.

Com relação ao item 2b, que aborda a utilização da ferramenta pedagógica, a avaliação foi 42% boa, 33% muito boa e 25% excelente, sendo insatisfatória, pois a nota maior estabeleceu no conceito bom. Alguns professores cursistas apresentam dificuldades com o manuseio do computador e da *Internet*, visto que ainda existem escolas que não possuem acesso à *Internet Wi-fi*. De acordo com o resultado relatado, P8 expõe que “meu maior problema foram as questões ligadas a internet e manuseio do computador, e também, na escola que trabalho não há *WI-FI*”. Moran (1999, p. 07) estabelece que “na sociedade da informação, todos estamos reaprendendo a conhecer, a comunicar-nos, a ensinar; reaprendendo a integrar o humano e o tecnológico; a integrar o individual, o grupal e o social”. Dessa forma, nota-se que muitos docentes ainda estão aprendendo a lidar com a tecnologia.

Já no item 2c, que se refere ao *Layout* da *WebQuest*, 8% pontuaram como bom, 42% como muito bom e 50% como excelente. P1 faz a seguinte observação “preciso de um conhecimento maior para lidar com a tecnologia, pois fiquei perdida na página da *WebQuest*, pelo fato de não lidar adequadamente com computadores e internet”. Logo, alguns professores possuem dificuldade em lidar com a tecnologia. Cabe notar que no item 2d, em que se estabelece a utilização do recurso didático para uma melhor compreensão do conteúdo, a avaliação para os participantes da pesquisa foi 17% boa, 50% muito boa e 33% excelente. Convém enfatizar que no item 2e, que trata da mediação do processo de aprendizagem, a avaliação foi 8% muito boa e 92% como excelente. Desta forma, de acordo com a verificação, a SDI favorece o processo de mediação pedagógica.

4.3 DIMENSÃO MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA

A mediação pedagógica é necessária para a formação do conhecimento de diferentes abrangências dos conceitos cotidianos no processo pedagógico. No item 3a, que se refere ao planejamento didático, a avaliação foi 50% muito boa e 50% excelente, sendo que a SDI planejada nos passos da Pedagogia Histórico-

Crítica, a princípio, não agradou a alguns participantes da pesquisa, pois alegaram ser um processo muito longo e complicado para a prática pedagógica.

No entanto, para outros, como para P1, a resposta foi diferente: “Gostei do planejamento nos passos da Pedagogia Histórico-Crítica, é enriquecedor as etapas do planejamento, pois percebi que muitas vezes, não executamos etapas importantes, deixando de explorar ao máximo cada conteúdo”. Cabe frisar que se faz necessário instituir uma nova forma de organização pedagógica, na qual o conteúdo seja explorado em uma totalidade. Partindo deste contexto, o item 3b, que exprime a articulação da SDI com a experiência didática, foi avaliado com 25% muito bom e 75% excelente. Partindo da avaliação elencada, no item 3c, que se refere à mediação pedagógica entre professor/aluno, 42% o elencaram como muito bom e 58% como excelente. No item 3d, que aborda a mediação pedagógica entre aluno/aluno, 33% atribuíram como muito bom e 67% como excelente.

Em vista da avaliação, o item 3e aborda a interação tecnológica para facilitar a prática pedagógica, assim, 33% o descreveram como bom, 42% muito bom e 25% excelente. Muitas vezes a tecnologia beneficia aulas mais dinâmicas e prazerosas, além de viabilizar a inclusão dos alunos na era digital. Cabe notar que, no item 3f, referente à ação mediada pela investigação e interação, a avaliação foi 100% excelente. P1 explana sobre a SDI que “[...] favoreceu muito o ensino de Ciências na perspectiva interdisciplinar, foi possível trabalhar conteúdos em diferentes disciplinas de forma integrada, contextualizada e levando em conta a interação”. De acordo com Santos (2005, p. 40), “se adotarmos ser a ciência um conhecimento diferenciado, então nos cabe estabelecer os fundamentos desse saber, sua validade e as diferentes concepções formuladas a esse respeito”. O ensino de Ciências é um saber totalizado, em que é imprescindível trabalhar a investigação, a observação, a criação de hipóteses e a interação.

Cabe ressaltar que no item 3g, sobre a mediação apropriada dos recursos didáticos variados, 42% o elencaram como muito bom e 58% como excelente. Por conseguinte, o item 3h que trata de diferentes estratégias pedagógicas para favorecer o desempenho da aprendizagem, a avaliação foi 8% como muito bom e 92% como excelente. Na Visão de Gasparin (2012, p. 106), “para estabelecer a ponte entre teoria e prática, a escola deve tornar-se um centro de experiências permanente para que o aluno identifique as relações existentes entre os conteúdos do ensino e as situações de aprendizagem [...]”. Nesta conjuntura, é preciso dispor de recursos didáticos e estratégias de ensino que contemplem as individualidades, viabilizando uma proposta pedagógica, focada na interação.

Com base na avaliação dos docentes, é preciso levar em conta suas experiências didáticas, conhecimento sobre a prática pedagógica, processo de ensino e de aprendizagem, situações conflitantes entre prática-teoria-prática e realidade do âmbito educacional. Nessa perspectiva e com base nos parâmetros de avaliação estabelecidos para esta pesquisa, a verificação do PE foi satisfatória, pois alcançou um desempenho com notas favoráveis. As somas das notas dos itens direcionados nas dimensões, avaliados pelos professores, podem ser observadas no quadro 3, em que ocorreu 100% de legitimação para a SDI, assim estabelecida como adequada para o âmbito educacional.

Desta forma, a menor soma das notas do parâmetro de avaliação foi da professora P11, que obteve a pontuação 100, em que nas questões dissertativas do PA, que servem como elemento para o entendimento da avaliação, descreve:

“A sequência didática interativa, interdisciplinar desperta nos alunos curiosidades, interatividade e vontade de aprender e ao professor adaptar práticas inovadoras”; ainda, no questionário final, quando instigada sobre a qualidade do PE, relata que “com este material didático o aprendizado torna-se significativo, estimula os alunos a fazerem conexões com o conhecimento, sistematizado em sala de aula com sua realidade”. Assim, nota-se que mesmo avaliando com a menor nota, estabelece a qualidade do PE, com caráter específico no processo didático. A partir dos resultados, presume-se que a SDI possa ser utilizada mediante estratégias e recursos didáticos que viabilizem a interdisciplinaridade, apresentados em vista do enriquecimento didático-pedagógico da abordagem Histórico-Crítica.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista o direcionamento do parâmetro de avaliação, é possível pontuar que esse instrumento possibilitou aos docentes repensarem os métodos e estratégias utilizados em sala de aula, a fim de minimizar a distância existente entre os conteúdos das outras áreas do conhecimento. Neste ponto, os docentes relataram que o PA apresentou possibilidades de verificação do produto educacional por meio das singularidades, múltiplas estratégias que facilitam o desenvolvimento dos estudantes, com temáticas que permitem trazer para sala de aula, situações reais do cotidiano a despertar o interesse desses estudantes, bem como favorecer uma melhor compreensão do ensino de Ciências interdisciplinar por meio do processo dinâmico.

Visto que o planejamento de aula é flexível, o parâmetro de avaliação para o produto educacional tem limitações, pois à medida que o professor aplica o PE em uma sala de aula verificam-se aspectos a serem adaptados ou o sucesso do material didático tal como foi elaborado, por vezes a ser também implementado no parâmetro de avaliação. Em vista do instrumento PA veiculado para avaliação do PE pode-se inferir que a formação continuada foi capaz de instigar nos professores a reflexão sobre sua prática pedagógica, visto que puderam inserir novas temáticas em sala de aula, a explorarem o ensino de Ciências interdisciplinar em uma perspectiva Histórico-Crítica, a elaborarem planejamentos de aula sistematizados e a problematizarem o conteúdo (SCHURCH, 2016).

Entretanto, é essencial que os professores signifiquem o produto educacional ao processo de aprendizagem, fundamentado em um referencial teórico que estabeleça clareza epistemológica no que se atribui à compreensão de como os sujeitos aprendem durante esse processo de aprendizagem, valorizando a interação, a socialização e a mediação. Para que assim desenvolvam procedimentos e metodologias com intervenções didático-pedagógicas que sistematizem mudanças significativas no modo de se ensinar, a integrar as características do produto educacional em foco, bem como suas variabilidades, mobilidades e flexibilidades, elementos que devem ser considerados frequentemente, mesmo porque estão presentes em toda ação educativa ainda que haja rigor teórico-metodológico em qualquer produto.

Analysis of a proposal of science teaching through an evaluation parameter for educational products

ABSTRACT

Currently many educational products, developed by researchers of the Professional Master Degree, need a validation. This article presents the analysis' results of an educational product (EP), through a continuous training for teachers of the Basics Education, that contemplated the Interdisciplinary Science Teaching in the Historical-Critical perspective, in which the teachers carried out the evaluation of the EP, relating it to their didactic-pedagogical experiences. The objective of this paper is to divulge the construction of the evaluation parameter for educational products, developed from a didactic language with interface in the teaching practice, through the dimension Didactic-Pedagogical Conception, technique and Pedagogical mediation. The theoretical-methodological basis is based on Moran (2009); Gasparin (2012); Libâneo (2013) and Oliveira (2013). In the pedagogical practice, the limitations or success of the (PE) are verified. In the evaluation parameter, the sum of the score established by each teacher has the purpose of indicating if the EP obtained the suggested objective.

KEYWORDS: Evaluation parameter. Educational product. Science teaching.

NOTAS

¹Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/londrina/cursos/mestrados-doutorados/Ofertados-neste-Campus/mestrado-profissional-em-ensino-de-ciencias-humanas-sociais-e-da-natureza/documentos/LD_PPGEN_PE1_SCHURCHGisellePalermo_2016.pdf>

²Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/londrina/cursos/mestrados-doutorados/Ofertados-neste-Campus/mestrado-profissional-em-ensino-de-ciencias-humanas-sociais-e-da-natureza/documentos/LD_PPGEN_PE2_SCHURCHGisellePalermo_2016.pdf>

³Neste item o trabalho com o conteúdo curricular foi contextualizado de acordo com a interação

de componentes curriculares, um processo de integração e sistematização do conhecimento, entrelaçando o tema de forma interdisciplinar, consistindo em uma justaposição de elos que estabeleceram uma relação entre princípios e conceitos dos conteúdos em foco.

⁴Influência do material, disponível no artigo: MUSSOI, E. M.; FLORES, M. L. P.; BEHAR, P. A. Avaliação de objetos de aprendizagem. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 2010, Santiago, Chile. **Anais...** Santiago: Jaime Sánchez, 2010.

⁵Disponível o parâmetro de avaliação para utilização (página 115-117) em: <http://www.utfpr.edu.br/londrina/cursos/mestrados-doutorados/Ofertados-nesteCampus/mestrado-profissional-em-ensino-de-ciencias-humanas-sociais-e-da-natureza/documentos/LD_PPGEN_M_SCHURCHGisellePalermo_2016.pdf>.

REFERÊNCIAS

BRASIL, CAPES. Documento de área 2012. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/Criterios_APCNs_Ensino.pdf> Acesso em: 10 mar. 2017.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** Tradução: Luciana de Oliveira da Rocha. Porto Alegre: Artmed, 2007.

FAZENDA, I. C. A. (Org.). **Didática e interdisciplinaridade.** 17. ed. Campinas: Papirus, 2012.

GASPARIN, J. L. **Uma didática para a Pedagogia Histórico-Crítica.** Campinas: Autores Associados, 2012.

IMBERNÓN, F. **Formação permanente do professorado**: novas tendências. São Paulo: Cortez Editora, 2009.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

MARTINS, A. F. P. Ensino de Ciências: desafios à formação de professores. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 23, n. 9, p. 53-65, 2015.

MORAN, J. M. O Uso das Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação na EAD: uma leitura crítica dos meios. In: **Palestra apresentada no Programa TV Escola-Capacitação de Gerentes**. Belo Horizonte e Fortaleza, COPEAD/SEED/MEC, 1999. Disponível em:
<<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/T6%20TextoMoran.pdf>>. Acesso em: 25 mai. 2015.

_____. A contribuição das tecnologias para uma educação inovadora. **Revista Contrapontos**. Itajaí-SC, v. 4, n. 2, p. 347-356, mar. 2009. Disponível em:
<<http://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/785>>. Acesso em: 25 mai. 2015.

MUSSOI, E. M.; FLORES, M. L. P.; BEHAR, P. A. Avaliação de objetos de aprendizagem. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 2010, Santiago, Chile. **Anais...** Santiago: Jaime Sánchez, 2010.

OLIVEIRA, M. M. **Sequência Didática Interativa**: no processo de formação de professores. Petrópolis-RJ: Editora vozes, 2013.

ROCHA, Zenaide de Fátima Dante Correia. **Uma história de Sucesso na educação científica**: a duplicidade da prática docente. 2011. Tese de doutorado – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

SANTOS, C. S. **Ensino de Ciências**: abordagem Histórico-Crítica. Campinas: Autores Associados, 2005.

SCHURCH, Giselle Palermo. **Análise de uma proposta de Ensino de Ciências interdisciplinar na perspectiva Histórico-Crítica com o uso da WebQuest**. 2016. Dissertação de Mestrado – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, PR.

VEIGA, I. P. A. **A aventura de formar professores.** Campinas: Papyrus, 2009.

Recebido: 2018-12-01

Aprovado: 2019-04-25

DOI: 10.3895/rbect.v12n3.7321

Como citar: SCHURCH, G. P.; ROCHA, Z. F. D. C. Análise de uma proposta de ensino de ciências mediante um parâmetro de avaliação para produtos educacionais. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 12, n. 3, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/7321>>. Acesso em: xxx.

Correspondência: Giselle Palermo Schurch - palermogiselle@gmail.com

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

