

Estudo da transposição didática em práticas de ensino de professores de ciências da natureza em uma escola estadual da mesorregião ocidental do Tocantins

Washington Luiz da Silva^{1*}, Rivadavia Porto Cavalcante², Mary Lucia Gomes Silveira de Senna², Weimar Silva Castilho²

¹Mestrando do Programa em Educação Profissional e Tecnológica, Campus Palmas, IFTO. Palmas, Brasil. ²Docentes do Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica, Campus Palmas, Palmas, Brasil. *washington.silva3@estudante.ifto.edu.br

Recebido em: 23/12/2022

Aceito em: 25/05/2023

Publicado em: 31/07/2023

DOI: <https://doi.org/10.29327/269504.5.1-3>

RESUMO

Neste artigo relata-se resultados de um estudo de transposição didática em práticas de ensino-aprendizagem de ciências da natureza. Priorizou-se a compreensão de como professores atuantes nas disciplinas desta área adaptam didaticamente as proposições da Base Nacional Comum Curricular-BNCC ao conteúdo do ensino e à necessidade de aprendizagem de seus alunos. O trabalho está fundamentado no aporte teórico da transposição didática/pedagógica do saber científico dentro do ambiente de aprendizagem. Para tanto, mobilizou-se o método qualitativo com pesquisa exploratória, pesquisa bibliográfica e grupo focal com os professores de uma escola estadual de educação básica em uma cidade localizada na mesorregião ocidental do estado do Tocantins. O resultado do estudo indicou que os professores detêm conhecimentos limitados da BNCC. A transposição didática das proposições desta centrou-se prioritariamente no cumprimento das normas do plano de ensino em detrimento das práticas de ensino/aprendizagem. A ausência da diversidade de métodos de ensino prejudica a transposição/adaptação didática do conteúdo das ciências da natureza.

Palavras-chave: Ensino-Aprendizagem. Transposição didática. Ciências da natureza.

Study of didactic transposition in teaching practices of natural science teachers in a state school in the western mesoregion of Tocantins

ABSTRACT

This article reports the results of a study on didactic transposition in teaching-learning practices of natural sciences. Priority was given to understanding how teachers working in disciplines in this area didactically adapt the propositions of the National Common Curricular Base (BNCC) to the teaching content and the learning needs of their students. The work is based on the theoretical contribution of the didactic/pedagogical transposition of scientific knowledge within the learning environment. For this, the qualitative method was mobilized with exploratory research, bibliographical research and focus group with the teachers of a state school of basic education in a city located in the western mesoregion of the state of Tocantins. The results indicated that teachers have limited knowledge of the BNCC. The didactic transposition of its propositions focused primarily on compliance with the norms of the teaching plan to the detriment of teaching/learning practices. The absence of diversity in teaching methods impairs the didactic transposition/adaptation of the content of natural sciences.

Keywords: Teaching-Learning. Didactic transposition. Natural Sciences.

INTRODUÇÃO

Os avanços científicos e tecnológicos da contemporaneidade têm redefinido os modos de pensar, conceber, produzir e compartilhar os conhecimentos socialmente. Esse fenômeno tem impactado diretamente o processo ensino-aprendizagem em contextos escolarizados. Notadamente no que tange aos conhecimentos de áreas científicas. Isso fica evidente com as recentes mudanças e reformas substanciais da educação básica e de seus objetivos, tal como disposto nas proposições prescritivas da Base Nacional Comum Curricular-BNCC (BRASIL, 2018), que definem as recentes competências e habilidades consideradas obrigatórias no ensino dos componentes curriculares que constituem a área do conhecimento das ciências da natureza.

Em razão desse redimensionamento do ensino da área em questão, urge a revisão e a atualização dos procedimentos didático-pedagógicos para o ensino de ciências na educação básica, principalmente nos anos finais que constituem o ensino médio, posto que se trata de uma etapa preparatória importante para os estudantes, para os fins de acesso à base dos saberes necessários à formação e preparação na travessia da educação básica para a formação em cursos superiores.

Diante desse cenário de mudanças, urge a compreensão dos processos de mediação pedagógica nos contextos escolares, principalmente no que se refere a transposição/adaptação didática e metodológica para o ensino e aprendizagem dos saberes científicos. Nesta direção, a didática é um campo de pesquisa pedagógica e metodológica aplicada onipresente voltada, constantemente, para o melhoramento dos processos de ensino e aprendizagem.

Contudo, estudos recentes (LIBÂNEO, 2006; CHEVARLARD, 2005, 2013; BEHRENS, 2014; NASCIMENTO; ARAÚJO, 2019; RICARDO, 2020) apontam a didática como processo denominado didatização e/ou transposição didática do saber/conhecimento. Em outros termos, como uma atividade necessária que possibilita a transformação adaptativa do conteúdo do saber produzido nas acadêmicas científicas ou em institutos de pesquisas em saber propriamente ensinável e aprendível dentro do contexto escolar. Em virtude disso, o saber científico sofre delimitações via curricularização em disciplinas e conteúdo, é didatizado em materiais/livros didáticos, métodos de ensino/aprendizagem, materiais/livros didáticos, entre outros procedimentos. No entanto, a adaptação e contextualização desses elementos do saber dentro da sala de aula depende da capacidade pedagógica de professores para que sejam efetivamente

transformados/adaptados em objetos de ensino e em objeto de aprendizagem do público estudantil.

Com base no exposto, considerando a atual conjuntura de redefinição dos objetivos educacionais, competências e habilidades dos componentes curriculares da área das ciências da natureza, conforme determinações da BNCC, este estudo teve por objetivo analisar e compreender o processo do ensino-aprendizado e a transposição didática realizada por professores de Ciências da Natureza de uma escola estadual da mesorregião ocidental do Tocantins. A seguinte pergunta de pesquisa delimitou o estudo.

De que maneira esses professores adaptam didaticamente os saberes científicos de suas disciplinas à necessidade do aprendizado de seus alunos, considerando as proposições da BNCC?

Com o objetivo de responder essa pergunta levou-se em consideração a contribuição para o aprimoramento da prática de ensino e aprendizagem das disciplinas científicas da área das Ciências da Natureza. Para concretizar esse objetivo maior e responder à pergunta da pesquisa, realizou-se reunião em grupo focal com os professores atuantes na referida área de conhecimento científico, como forma de dar vozes a esses profissionais, com vistas a compreensão de como ocorre a didatização dessa base de saber no atual momento de reforma da educação básica no contexto pesquisado.

Entende-se que o estudo em questão é relevante e significativo, pois toma como objeto de investigação, relatos de professores que vivenciam a didática, a pedagogia e a metodologia dos saberes científicos e escolares na implementação da política educacional brasileira. Tal como posto em Chevallard (2013) a transposição didática é uma abordagem direcionada à concretização da ciência dentro do processo ensino-aprendizagem escolarizado. A pesquisa pedagógica é, portanto, essencial para atualização e inovação das metodologias de ensino dos saberes e conhecimentos científicos.

As ciências naturais consistem nas ciências físicas, biológicas e sociais, sendo que suas preocupações caminham juntas, entretanto, com objetivos diferentes, como exemplo, ciências da vida e ciências físicas, sendo ciências da vida, responsável por estudar estruturas biológicas, células e organismos, já as ciências físicas, em estudar matéria, energia, estruturas geológicas, entretanto, ambas se preocupam com a vida.

Consequentemente, ao mesmo tempo que a busca do conhecimento, resulta em construção e formação, ela tanto traz benefício para o aluno, quanto para o professor, conforme afirma Freire (1996, p. 12): “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar

as possibilidades para a sua produção ou a sua construção. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”.

A compreensão do conhecimento e seu objetivo, em que deva ser utilizado em prol de um motivo maior, que a formação integral do cidadão, o professor entendendo a preocupação de incentivar o aluno, procura através do ensino, apontar possibilidades, que direciona o aluno a desenvolver estratégias mediante desafios, indagações, conforme afirma Behrens (2014, p. 97).

Ensinar e aprender por projetos aponta as possibilidades de oferecer aos alunos outra maneira de aprender, a partir de problemas advindos da realidade. A produção de conhecimento, para ter significado, precisa estabelecer relações com a vida dos alunos. A intenção é favorecer o desenvolvimento de estratégias de indagação, interpretação e apresentação do processo.

O conhecimento científico, tal como posto no parágrafo anterior, é fruto de produções científicas e acadêmicas formuladas em academias, universidades e institutos de pesquisas, entre outros. Os estudos de Chevallard (2005, 2013) elucidam que os saberes científicos são validados socialmente como conhecimentos de referência, enquanto os saberes disciplinares constantes do currículo são delimitações daqueles, servindo, para tanto, como parâmetros para o planejamento e para o plano de ensino dos professores. Isso fica evidente com a atual reforma da educação básica com a BNCC (BRASIL, 2018, p. 553-559) que prescreve competências e habilidades específicas para o ensino de ciências da natureza e suas tecnologias. O que conseqüentemente requer destes profissionais do ensino um trabalho de interpretação, apropriação e contextualização das prescrições do conteúdo dos conhecimentos científicos dessa área, de acordo com a especificidade de seus contextos de ensino e das necessidades de aprendizagem dos alunos.

Em razão disso, o professor se torna ator mediador do processo de transposição didática internamente ao contexto escolar (CHEVALLARD, 2005), já que cabe a esse profissional transformar e adaptar o sistema de saberes/conteúdos disciplinares definido por agentes externos à escola, aos objetivos do processo ensino-aprendizagem em sala de aula. Nesse contexto, o saber escolar (conteúdos) em foco é trabalhado em conformidade com a competência teórica-metodológica do professor, em uma abordagem que possibilite a devida adaptação desta às reais condições contextuais e a necessidade de aprendizagem do aluno

Com isso posto, entende-se como parte importante da transposição didática a interação e a mediação do docente com a prática educativa-formativa, com impactos diretamente sobre as sociedades, conforme afirmado em Libâneo (2009, p. 16-17):

O trabalho docente é parte integrante do processo educativo mais global pelo qual os membros da sociedade são preparados a participação na vida social. A educação – ou seja, a prática educativa – é um fenômeno social, sendo uma atividade humana necessária à existência e ao funcionamento de todas as sociedades.

Em razão disso, o estudo da transposição didática dentro das ciências naturais traz contribuições importantes para a educação e formação do público estudantil, tendo em vista que a escola é um lugar social perpassado pelos mais diversos tipos de saberes/condimentos. Logo, o conhecimento das ciências naturais é essencial ao pleno desenvolvimento dos estudantes, visto que possibilitam a compreensão do mundo em que nascem e se desenvolvem, bem como do funcionamento dos elementos e/ou das coisas do meio ambiente em que estão inseridos (BEHRENS, 2014).

Com isso, é importante que professores dominem a didática do conhecimento das ciências naturais e de suas temáticas, de forma a contextualizá-las na elaboração do plano de ensino e dos materiais didáticos juntos aos alunos, para que estes se tornem capazes de compreender os processos de produção e compartilhamento do conhecimento, conhecimento científico, superando as respostas prontas e refletindo sobre a relevância das ciências naturais para a vida e para o desenvolvimento das sociedades (RICARDO, 2020; VERAS et al., 2021).

Nesta direção a atividade de ensinar é uma atividade de transformação, adaptação e adequação do conhecimento e dos métodos para que a relação didática professor, aluno e conhecimento alcance resultados frutíferos e o desenvolvimento da capacidade intelectual do aluno (CHEVARLLARD, 2013, NASCIMENTO; ARAÚJO, 2019; RICARDO, 2020), para que este social supere sua condição de mero receptor dos conteúdos de saberes que poderiam ser importantes para a sua vida pessoal e profissional (FREIRE, 1996).

A relevância desta relação didática nos processos ensino-aprendizagem é que o aluno e o saber ocupam lugar de destaque na transposição didática, posto que o foco desta abordagem deve ser o de criar possibilidade de aprendizagem que levem a aluno a pensar criticamente e explorar nos eventos de aprendizagem os corpos de saberes científicos

trabalhados dentro do ambiente de escolarização. Acerca desta assertiva Manacorda (2007, p. 22), elucida que

O homem não nasce homem: isto o sabem hoje tanto a fisiologia quanto a psicologia. Grande parte do que transforma o homem em homem forma-se durante a sua vida, ou melhor, durante o seu longo treinamento por tornar-se ele mesmo, em que se acumulamsensações, experiências e noções, formam-se habilidades, constroem-se estruturas biológicas – nervosas e musculares – não dadas *a priori* pela natureza, mas fruto do exercício que se desenvolve nas relações sociais, graças às quais o homem chega a executar atos, tanto “humanos” quanto “não-naturais”, como o falar e o trabalhar segundo um plano e um objetivo.

Tal como nas palavras de Manacorda, ciência e homem se confluem, o homem não nasce homem, pois durante o seu percurso, se transforma, adquire conhecimento, experiências de vida, ou seja, a busca do conhecimento é constante e contribui na construção física, corporal e intelectualmente.

Consequentemente é necessário que ocorra uma educação de qualidade, na qual muitos fatores podem ser levados em consideração, e ao mesmo tempo que tragam significância para a vida do estudante. Um bom ambiente escolar é aquele que proporciona ao aluno, não somente a apropriação do conhecimento científico, mas igualmente, a preparação humana e integral para a vida.

Com isso, como já afirmado em Freire (1996) é preciso que a escola seja um ambiente de desenvolvimento de capacidades intelectuais dos alunos, criando possibilidades de aprendizagens dos conhecimentos necessários à vida pessoal, ao exercício das profissões contemporâneas, superando a condição de seres alienados por modelos educacionais centrados nos ideários capitalistas emergentes.

Nesta direção a revisão e atualização do currículo e das práticas de ensino e aprendizagem devem ser delineadas dentro da perspectiva de integração dos saberes das ciências, os saberes das tecnologias, os saberes escolares e os saberes da, e para a vida, e em que escola é o instrumento para elaborar os intelectuais de diversos níveis (GRAMSCI, 1982, 1999, MONASTA 2010; SAVIANI, 2003; CRUZ, 2005; RAMOS, 2008). Isso como forma de valorização e pertencimento dos grupos sociais, o respeito e valorização do aluno e de suas produções decorrentes de conhecimento adquirido em sala de aula. Acerca dessa afirmativa, Saviani (2003, p. 137)) elucida que “o conhecimento se converte em força produtiva e, portanto, em meio de produção”. Com isso, compreende-

se que a apropriação do conhecimento científico e escolarizado são fomentos indispensáveis para o desenvolvimento intelectual da pessoa.

Disso depreende-se o papel indispensável do educador no desenvolvimento de abordagens de ensino com conteúdos motivadores das aprendizagens dos alunos, centradas na teoria e prática dos saberes científicos e tecnológicos, com vistas a uma formação politécnica. Segundo Saviani (1989, p. 17) a politecnia se refere ao “ domínio dos fundamentos científicos das diferentes técnicas que caracterizam o processo de trabalho produtivo moderno”. Estes estão intimamente relacionados aos fundamentos das distintas modalidades de atividade laborativa, que não pode ser ignoradas no ensino das ciencias naturais, posto que uma educação politécnica está voltada para a formação/preparação do aluno como cidadão. Para tanto, não basta apenas os conhecimentos teóricos-científicos, mas sobretudo os saberes/conhecimentos práticos para a vida e para participação em sociedade (LUCKESI, 1994; FREIRE, 1996; LÜDKE, 2001).

Em Chevallard (2005) tem-se que o professor é ator importante no processo da mediação do conhecimento nas atividades de ensino e aprendizado, transportando o conhecimento teórico para o conhecimento escolar, através de suas criações didático-pedagógicas e metodológicas para os fins de ajustes e adequações que somente o professor pode realizar, visto que este detém os conhecimentos construídos em sua vivencia e experiência com os contextos e situações do ensino dos saberes escolares, das limitações e avanços nas aprendizagens dos alunos. Acerca disso, Chevallard elucida que o ponto central para que aconteça uma ação didática coerente, é necessário que ocorra a relação do saber de referência com o saber a ser ensinado e aprendido pelos alunos. Libâneo (2006, p. 83) corrobora esta afirmação.

O ensino [...] compreende ações conjuntas do professor e dos alunos pelas quais estes são estimulados a assimilar, consciente e ativamente, os conteúdos e os métodos, de assimilá-los com suas forças intelectuais próprias, bem como aplicá-lo de forma independente e criativa, nas várias situações escolares e na vida prática

As palavras de Libâneo nos aponta que o projeto didático do professor tem ligação íntima com as questões sociais que permeia o contexto escolar, os saberes a serem ensinados e aprendidos através de criações metodológicas que engajam o aluno na

produção teórico-prática do conhecimento científico para as questões acadêmicas e para as questões práticas da vida pessoal.

MATERIAL E MÉTODOS

Em termos de sua caracterização o estudo realizado se enquadra nos princípios da pesquisa de abordagem qualitativa com propósitos exploratórios. Com vistas a uma melhor familiaridade com o contexto e com os participantes da pesquisa, priorizou a exposição de pontos vistas e percepções destes sobre práticas didático-pedagógicas de forma livre e espontânea mediante inferências interpretativas de seus discursos sem pretensões quantitativas e estatísticas (MARCONI, 2017; GIL, 2019).

Iniciou-se o estudo com levantamento de fontes teóricas sobre a temática através da pesquisa bibliográfica, em que as literaturas e sites educacionais serviram-nos como fontes de embasamento para a formulação do material teórico que fundamentou o estudo realizado, centrando-se na compreensão de que “pesquisa é o ato pelo qual procuramos obter conhecimento sobre alguma coisa” (GATTI, 2002, p. 9). O trabalho realizado se enquadra também como pesquisa de campo, posto que seu objetivo foi levantar dados empíricos com vistas a analisar e compreender a transposição didática-pedagógica de professores atuantes no processo ensino-aprendizagem de saberes/conhecimentos da área de Ciências da natureza em uma escola de educação básica (ensino fundamental e médio) localizada na Mesorregião Ocidental do Tocantins e na microrregião de Miracema do Tocantins. A escola em questão conta com vinte e um professores, um coordenador pedagógico, quatro coordenadores de área, uma orientadora educacional e uma bibliotecária.

O estudo realizado contou com a participação de sete professores do ensino médio, o que corresponde a 33,33% do total dos docentes atuantes na instituição escolar. Importa mencionar o perfil de formação acadêmica/profissional desses professores, visto que todos são graduados em licenciatura plena, sendo três com formação em matemática, dois em químicas e dois em ciências biológicas. O tempo de atuação desses docentes varia entre cinco a dez anos, o que caracteriza a experiência profissional destes no processo ensino-aprendizagem de componentes curriculares de ciências da natureza.

Para a realização da pesquisa, solicitou-se primeiramente anuência da Diretora geral da Unidade Escolar. Com autorização desta, solicitou-se a Secretaria da escola, a liberação de um ambiente escolar, onde se reuniu-se os professores que atuam e

desenvolvem suas atividades nas disciplinas da área de ciências naturais. Após apresentação dos objetivos da pesquisa, sete docentes aceitaram de livre e espontânea vontade participar do estudo.

Para os fins das discussões pedagógicas em grupo focal, distribuiu-se uma cópia impressa de um questionário aberto contendo cinco questões temáticas que direcionou a discussão dos temas do grupo focal. A opção por este tipo dispositivo de geração de dados em pesquisas educacionais é que o questionário aberto possibilita interlocuções na indução de respostas livres e espontâneas, possibilitando uma linguagem própria e que possua posicionamentos individuais e pessoais. (MARCONI; LAKATOS, 2010).

O Quadro 1 sintetiza os temas das questões constantes do questionário utilizado na condução das discussões do grupo focal, com vistas a obtenção de dados que nos possibilitassem a compreensão da realidade das práticas didático-pedagógicas dos referidos professores no processo ensino-aprendizagem dos saberes científicos junto aos seus alunos.

Quadro 1 - Temáticas contempladas no Grupo Focal.

Questões	Questões temáticas norteadoras do Grupo
1	Detêm conhecimento das competências e habilidades propostas pela BNCC?
2	Poderia dar exemplos de metodologias de ensino utilizadas em sala de aula?
3	Como você adapta a proposições da BNCC à disciplina que leciona?
4	Como é realizado o plano de ensino das disciplinas na unidade escolar?
5	Domina o método ativo e metaversos? Já participou formação com esses métodos?

Tais questões possibilitaram o diálogo entre este pesquisador e os professores atuantes nos componentes curriculares de Ciências da Natureza. Priorizou-se, naquele momento, o compartilhamento de saberes didático-pedagógicos e ao mesmo tempo o conhecimento da realidade daqueles profissionais, bem como as metodologias de ensino por eles utilizadas na transposição/adaptação didática dos conteúdos das disciplinas científicas em âmbito do contexto educacional pesquisado.

Conforme Marx (1998), as produções dos homens os tornam criadores de saberes/conhecimentos (MARX, 1998; GRAMSCI, 2010), possibilitando formulação e construção de ideias, o que, por seu turno, possibilita o desenvolvimento de sua capacidade intelectual. Em razão disso, buscou-se em Gondim (2003, p. 151) fundamentação para a condução do grupo focal com os participantes do estudo, entendendo este grupo como ambiente de discussão e processo de formulação e atualização de ideias, onde cada indivíduo participante formula e expõe pontos de vistas,

leituras e representações dos conhecimentos didático-pedagógicos previamente e sincronicamente construídos nas práticas docentes naquele contexto escolar. Levou-se em consideração os desafios acerca dos fatos sociais que implicam o campo de atuação dos participantes, auxiliando, portanto, na compreensão do “jogo de interinfluências da formação de opiniões sobre um determinado tema”. Segundo este autor citado o grupo focal possibilita introdução de temas em debates e discussões, favorecendo o amadurecimento e a inovação de pensamentos e ideias acerca de temas socialmente relevantes.

Com vistas aos procedimentos analíticos dos dados gerados com os professores participantes do estudo via grupo focal, valemo-nos da técnica de análise de conteúdo, tendo em vista que esta técnica é um “conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais sutis em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a ‘discursos’ (conteúdos e continentes) extremamente diversificados” (BARDIN, 2016, p. 15). Por se tratar de dados oriundos da percepção e representação de mundo de professores atuantes no ensino de disciplinas da área de ciências da natureza, buscou-se sistematizar seus relatos (discursos) em três momentos indicados em Bardin, quais sejam: a pré-análise com a transcrição, organização e a leitura flutuante do corpus textual gerado, bem como a escolha dos segmentos enunciativos que melhor respondessem aos objetivos do estudo; codificação e categorização, visando a formulação e a reformulação das unidades de registro; e por último mediante inferências a compreensão e interpretação dos resultados que seguem relatados no tópico a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para os fins deste estudo e com vistas a uma melhor compreensão de seus resultados, a Tabela 1 traz os relatos dos docentes participantes da pesquisa que respondem às cinco questões temáticas constantes do Quadro 1. A amostra de dados foi extraída dos relatos-respostas daqueles profissionais, doravante elencados e categorizados nos eixos temáticos da referida tabela em R1-R5, estes, por seu turno, constituem o corpus textual gerado nas discussões do grupo focal, conforme codificação em eixos referentes aos professores participantes em P1-P7 da tabela.

Tabela 1 - Conteúdo temático das respostas obtidas no grupo focal.

	R1	R2	R3	R4	R5
P1	Sim, as habilidades contidas no documento	Nenhuma. APPs e Multimídias	Seguindo o documento Referencial e Matriz de Recomposição	Por área	Somente metodologias de ensino
P2	Sim, é um método de ensino sistematizado	Aulas expositivas e dialogadas e recursos audiovisuais	Habilidades da BNCC nos componentes curriculares	Coletivamente	Não, nenhum desses métodos
P3	Sim, através do planejamento, competências e habilidades	Uso do lúdico e a teoria com a prática, jogos e games	Através das habilidades e sequências lógicas	Coletivo e por área	Somente formação continuada ofertada pela SEDUC
P4	Sim, as Competências e Habilidades	Confeccionar jogos e material didático	No planejamento das habilidades da BNCC	Coletivamente	Metodologias Ativas Sim, mas o metaverso não.
P5	Sim, utilizando a BNCC	Aulas explicativas e Expositivas e modelos didáticos	Nas competências e habilidades da BNCC	Em coletivo e por área	Apenas formação continuada
P6	Sim, por meio dos planejamentos	Aulas explicativas e fora de sala e material reciclável	Por meio dos planejamentos	Por área e em coletivo	Método ativo sim, mas metaverso não
P7	Pensamento crítico, criativo e investigativo	Método tradicional, uso de tecnologias e laboratório	Na adaptação de metodologias	Em coletivo, e por área	Método ativo sim, mas o metaverso não

Fonte: Dados gerados na pesquisa realizada pelos autores (2022)

As respostas constantes do eixo R1 revelam que dos sete professores participantes do grupo focal, com exceção de P7, detêm conhecimento parcial das proposições da BNCC para o ensino de componentes curriculares da área de ciências da natureza. O que pressupõe a compreensão de que esta política está se ajustando às práticas docentes no contexto pesquisado.

Os relatos do eixo R2 apontam que, em termos práticos no processo de transposição/adaptação didática dos saberes científicos em saberes escolares dentro da sala de aula, diferentes métodos são adaptados didaticamente aos propósitos do ensino. Isso fica evidente nas respostas de P1 que adapta “Apps e multimídias”; P2 combina o método expositivo- dialogado com o método audiovisual; P3 associa o método lúdico “jogos e games” ao método teórico-prático; P4 transforma jogos em material didático; P5 adapta modelos didáticos existentes; P6 o método explicativo dentro e fora da sala de aula com material reciclável e P7 o método tradicional associado a tecnologias e uso de laboratório.

Esses dados revelaram que, no contexto pesquisado, os professores procediam a transposição/adaptação didática internamente ao ambiente de aprendizagem dos estudantes com os saberes pedagógicos que eles detêm e com os recursos disponibilizados pelo contexto escolar. Segundo Chevallard (2005, 2013) esse tipo de atividade docente não se trata de uma mera simplificação de orientações curriculares ou combinações e adaptações simplórias do conteúdo e dos objetos de ensino/aprendizagem, mas concerne

às adaptações decorrentes de um trabalho de concepção e reflexão profunda do professor sobre o que e como ensinar os conteúdos de saber de forma estes se tornem saberes assimiláveis e aprendíveis. Em outros termos, saberes efetivamente ensinados e aprendidos na zona de aprendizagem, a sala de aula.

No entanto, os relatos constantes do eixo 3 permite a compreensão de que todos os professores, embora detenham conhecimentos parciais da BNCC, eles procedem a transposição didática das prescrições deste documento. Dentre os conteúdos prescritos se destacam as habilidades em P2, P3, P4, em P5 competência e habilidades, enquanto P1 segue as prescrições deste documento e a matriz de recomposição, P6 atende tais prescrições no planejamento de ensino e P7 as adaptam na metodologia de ensino. O que demonstra, segundo Chevallard (2005, 2013) distintos modos de interpretação e contextualização de determinações oficiais formuladas por decisores externos ao contexto escolar. O que requer da parte do professor o discernimento crítico e a capacidade de proceder a “vigilância epistemológica” dos conteúdos do conhecimento científico curricularizados e planejados com vistas a serem ensinados e aprendidos de forma significativa em âmbito escolar.

Os relatos do eixo R4 explicitam que a transposição didática dos conteúdos disciplinares constantes da área das ciências da natureza prescritos pela BNCC se realiza mediante a planificação coletiva dos docentes. Em seus relatos observou-se um posicionamento destes mais de adoção das prescrições do documento para cumprir com a norma do planejamento do que com a adaptação desses conteúdos às reais necessidades dos alunos.

Isso ficou evidente através da interpretação dos enunciados do eixo de relatos R5 que revelaram pouco conhecimento didático-pedagógico e metodológico dos professores de como proceder a contextualização das competências e habilidades previstas na BNCC às necessidades de aprendizagem dos alunos. Embora todos os docentes, P1-P7, frequentaram cursos de capacitação, em termos dos métodos de ensino empregados nesse contexto, destacou-se o método ativo em P4, P6 e P7. No entanto, importa ressaltar que, um único método por si só, não é suficiente (CHEVALLARD, 2005; FREIRE, 1996; SAVIANI, 2003; RICARDO, 2020). Isso porque os conteúdos de cada ciência e o modo de ensiná-los e aprendê-los são específicos, o que por seu turno requer a diversidade metodológica, segundo Ramos (2008), considerando a integração dos eixos curriculares, numa perspectiva interdisciplinar.

Os resultados obtidos com os dados categorizados e analisados com base no conteúdo temático disposto na Tabela 1 indicam que os professores detinham conhecimento limitado da BNCC. Constatou-se que eles procediam a transposição didática dos conteúdos disciplinares das ciências da natureza prescritos por esse documento oficial de referência, prioritariamente, visando apenas o cumprimento de normas para a formulação do plano de ensino em detrimento das práticas de ensino/aprendizagem, sem levar em conta a necessidade do público discente. Tais resultados respondem ao questionamento e ao objetivo da pesquisa relatada neste artigo, desvelando como tem ocorrido a didatização dessa base do saber científico no atual momento de reforma da educação básica no contexto pesquisado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A participação dos professores atuantes nas disciplinas de Ciências da natureza, foi de suma importância para a obtenção dos dados concretos que nos foram suficientes para responder ao questionamento e ao objetivo do estudo realizado. Através de seus relatos foi possível constatar a fragilidade da capacidade crítico-reflexiva dos professores participantes da pesquisa. Constatou-se em suas narrativas/relatos R1-R5, que aqueles profissionais ainda se mantinham, até o momento de realização da pesquisa, desprovidos de um conhecimento teórico-conceitual crítico e aprofundado em torno dos princípios que regem as prescrições da BNCC e seus impactos localmente sobre os processos educativos nas disciplinas das ciências da natureza. E como tal, aqueles docentes adotavam e transpunham em seus planos de ensino coletivamente as determinações de conteúdos oficiais da BNCC, muito mais para o cumprimento das normas institucionais do planejamento do que propriamente para os fins de contextualização didática dos conteúdos das disciplinas em favor das aprendizagens dos alunos.

O conteúdo temático de seus relatos R1-R5 não apontou críticas, resistências ou questionamentos acerca desta política curricular. O que pressupõe a falta de conhecimento de uma pedagogia da autonomia e de uma didática crítica tal como discutidas no referencial teórico deste artigo. Notadamente no que concerne a uma postura mais autônoma da parte do coletivo docente ao proceder a transposição didática das prescrições da BNCC no plano de ensino.

Isso porque, em tempos de reforma da educação básica, urge que professores não percam de vista que as proposições para o ensino das ciências da natureza constantes

daquele documento oficial dependem da capacidade de o professor criar possibilidades para os benefícios do ensino e da aprendizagem juntos aos alunos. Não se submeter a alienação e a imposição de diretrizes e métodos de ensino que, nem sempre, condizem com a realidade do contexto escolar e com as reais necessidades educativas, ao invés de contextualizá-los criticamente em favor de aprendizagens mais completas e mais significativas para pleno desenvolvimento da capacidade intelectual do público estudantil.

Para se avançar no melhoramento dos processos mediadores, transpositivos e metodológicos para o ensino das ciências da natureza, urge políticas de atualização didática e pedagógica que priorizem o professor como ator indispensável na transposição do conhecimento científico dentro do contexto escolar. Embora a BNCC traga proposições prescritivas que redefinem conteúdos, competências, habilidades e métodos de ensino visando a aprendizagem das ciências da natureza e suas tecnologias tais proposições só ganharão relevo consistente no contexto escolar brasileiro com a atualização dos saberes pedagógicos do professor em sintonia com o avanço científico-tecnológico deste século. Para tanto, cabe as organizações educacionais criar política educacional mais sustentável com condições infra estruturais para atender a essa necessidade. Tendo isso em vista, muito ainda precisa ser feito em termos de ações sociais voltadas para uma educação centrada em uma ampla formação científica, profissional e intelectual da população.

AGRADECIMENTOS

Nossos agradecimentos a direção da unidade escolar, da mesorregião ocidental do Tocantins, que de prontidão, autorizou a pesquisa de estudo com os professores de Ciências da Natureza. Nossos agradecimentos a coordenação pedagógica, que nos acompanhou sempre que possível, em reuniões e encontros, e em todos os momentos sendo muito prestativa.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Trad. Luis Antero Reto e Augusto Pinheiro. 1. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1977.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Curricular Comum**. Brasília, DF: MEC, 2018, 600 p. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 18 out. 2022.

BEHRENS, M. A. Metodologia de projetos: aprender e ensinar para a produção do conhecimento numa visão complexa. In: TORRES, P. L. (org.) **Complexidade: redes e conexões na produção do conhecimento**. Coleção Agrinho. Curitiba: SENAR, 2014.

CHEVALLARD, Y. **La Transposición Didáctica: del saber sabio al saber enseñado**. 3. ed. Buenos Aires: Aique Grupo Editor, 2005.

CHEVALLARD, Y. Sobre a teoria da transposição didática: algumas considerações introdutórias. Trad. Cleonice Puggian. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 3, n. 2, p. 1-14, 2013.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática**. 1. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GRAMSCI, A. **Cadernos do cárcere**. Introdução ao estudo da filosofia. A filosofia de Benedetto Croce, Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1999, v. 1

GRAMSCI, A. **Os intelectuais e a Organização da Cultura**. 4. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. 1982. v. 48.

GATTI, B.A. **A construção da pesquisa em educação no Brasil**. 1. ed. Brasília: Plano, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GONDIM, S. M. G. Grupos focais como técnica de investigação qualitativa: desafios metodológicos. **Revista Paidéia**, v. 12, n. 24, p.149-161, 2003.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 25. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

LUCKESI, C. C. **Filosofia da Educação**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

LUDKE, M; CRUZ, G. B. Aproximando universidade e escola de educação básica pela pesquisa. **Cadernos de Pesquisa**, v. 35, n. 125, p. 81-109, 2005.

LÜDKE, M. O professor, seu saber e sua pesquisa. **Revista Educação & Sociedade**, n. 74, p. 77-96, 2001.

MANACORDA, M. A. **Marx e a pedagogia moderna**. 2. ed. Campinas: Alínea, 2007.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARX, K; ENGELS, F. **A ideologia alemã**. Trad. Luis Claudio de Castro e Costa. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

MONASTA, A. **Antonio Gramsci**. Fundação Joaquim Nabuco. Massangana, 1. ed. Recife. Coleção Educadores, 2010.

NASCIMENTO, A. N.; ARAÚJO, D. L., L. Transposição didática sobre o ensino de produção textual na BNCC. **Revista Espaço do Currículo**, v. 12, n. 2, p. 380-396, 2019.

RAMOS, M. Concepção do ensino médio integrado. In: SEMINÁRIO SOBRE ENSINO MÉDIO, 2008. **Anais** [...]. Belém: SEDUC/PA, 2008. p. 1-30. Disponível em: <https://tecnicadmiwj.files.wordpress.com/2008/09/texto-concepcao-do-ensino-medio-integrado-marise-ramos1.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2022.

RICARDO, E. C. A história da ciência no ensino de física e a vigilância epistemológica. **Revista Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza**, v. 4, p. 1-9, 2020.

SAVIANI, D. **Sobre a concepção de politécnica**. Rio de Janeiro: EPSJV/ Fiocruz, 1989.

SAVIANI, D. O choque teórico da politécnica. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 1, n. 1, p. 131-152, 2003.

VERAS, K. M; CAVALCANTE, M. M. D; MENDONÇA, L. O. S; CONDE, I. B. Pesquisas sobre as ciências da natureza na base nacional comum curricular: um mapa recente. **Revista Práxis Educacional**, v. 17, n. 48, p. 346-364, 2021.