

INSTITUTO FEDERAL

Mato Grosso

Diferentes aspectos sobre o Ensino:

Algumas investigações desenvolvidas no PPGEn

Obra custeada com recursos do PROAP/CAPES

Organizador:

Marcelo Franco Leão



Marcelo Franco Leão
(Organizador)

Diferentes aspectos sobre o Ensino:
Algumas investigações desenvolvidas no PPGEn

Obra custeada com recursos do PROAP/CAPES

Confresa/MT
2023
Editora Gnosis Carajás

CONSELHO EDITORIAL DO LIVRO

Dra. Eniz Conceição Oliveira
Dra. Cleise Helen Botelho Koeppe
Dra. Livia Ribeiro Bertges
Dra. Kellen Cristhina Inácio Sousa
Dra. Maria Auxiliadora de Almeida Arruda
Dra. Maria Elizabete Rambo Kochhann
Dr. Ronaldo Eustáquio Feitoza Senra
Dr. Sérgio Gomes da Silva
Dra. Suammy Priscila Rodrigues Leite Cordeiro
Dra. Suellen Aparecida Greatti Vieira
Dr. Walter Morinobu Nakaema
Dr. Werick Alves Machado

Diagramação: Dr. Marcelo Franco Leão

O Conselho Editorial do Livro foi indicado pelo organizador da obra.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Diferentes aspectos sobre o ensino : algumas
investigações desenvolvidas no PPGEn /
organizador Marcelo Franco Leão. --
Confresa, MT : Gnosis Carajás, 2023.

Vários autores.
Bibliografia.
ISBN 978-65-997449-6-9

1. Educação - Pesquisa 2. Ensino - Metodologia
3. Professores - Formação I. Leão, Marcelo Franco.

23-180991

CDD-370.71

Índices para catálogo sistemático:

1. Ensino : Formação de professores : Educação
370.71

Tábata Alves da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9253

As opiniões e os conceitos emitidos, bem como a exatidão, adequação e procedência das citações e referências, são de exclusiva responsabilidade dos autores.

Obra custeada com recursos do PROAP/CAPES.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	04
O LETRAMENTO MATEMÁTICO EVIDENCIADO EM TRABALHOS APRESENTADOS NO EVENTO ENEM.....	05
CINÉTICA QUÍMICA EM LIVROS DIDÁTICOS DO PNLD 2018-2020: UM OLHAR PARA ABORDAGEM INVESTIGATIVA.....	22
ESCRITA CRIATIVA: UMA MÁGICA POSSÍVEL.....	38
FORMAÇÃO DE PROFESSORES E PRÁTICAS DE LETRAMENTO: A VOZ DAS PROFESSORAS ALFABETIZADORAS.....	45
A ORIGEM DA INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL: UMA INVESTIGAÇÃO DAS PRINCIPAIS PUBLICAÇÕES QUE INFLUENCIARAM O SEU SURGIMENTO.....	71
PALESTRA SOBRE TESTE RÁPIDO DA COVID-19 COMO FERRAMENTA PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS E HABILIDADES PRECONIZADAS NA BNCC E DRC/MT DO COMPONENTE CURRICULAR CIÊNCIAS DA NATUREZA.....	87
DESVENDANDO O CONHECIMENTO DOCENTE EM MATEMÁTICA: MODELOS TEÓRICOS E PRÁTICA PEDAGÓGICA.....	103

APRESENTAÇÃO

O E-book intitulado “Diferentes aspectos sobre o Ensino: Algumas investigações desenvolvidas no PPGEn” foi inspirado em outra produção do Programa de Pós-Graduação em Ensino, ofertado por meio da Associação Ampla entre Universidade de Cuiabá (UNIC) e Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), intitulada “O ensino e suas interfaces: um itinerário de pesquisa”, de 2021.

Em perspectiva similar, a presente obra reúne pesquisas de investigações desenvolvidas no Programa. Tal espírito de integração disciplinar tem originado pesquisas que buscam dialogar com diversas vertentes com intuito de enriquecer seus estudos científicos com múltiplos olhares de pesquisadores de diferentes áreas. Ao todo, a obra reúne sete textos diferentes, todos eles de autoria de egressos e docentes do PPGEn.

A motivação para publicação desta obra continua sendo a de ampliar, dar visibilidade, estimular a reflexão sobre algumas pesquisas realizadas no Programa. Em síntese, a presente publicação visou à socialização de saberes para além do momento e do espaço em que aconteceu a formação continuada à nível *Stricto Sensu*.

Desejo a todos uma boa leitura!

Prof. Dr. Marcelo Franco Leão
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ensino - PPGEn
Portaria/IFMT n. 958, de 25 de abril de 2022

O LETRAMENTO MATEMÁTICO EVIDENCIADO EM TRABALHOS APRESENTADOS NO EVENTO ENEM

Elizimari de Queiroz Sobrinho¹

Marcelo Franco Leão²

Resumo

Este artigo apresenta reflexões sobre o Letramento Matemático (LM) no intuito de contribuir para a disseminação do entendimento teórico deste termo, bem como ampliar a difusão de práticas pedagógicas elaboradas a partir de pesquisas coletadas no Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM). Utilizou-se de uma abordagem bibliográfica de cunho exploratório, aproximando-se da análise de conteúdo, tendo como referencial teórico Arruda et al. (2020); Oliveira, D'ambrosio e Grandó (2015) e Santos e Gomes (2020). Em síntese, os resultados demonstraram que, no referido evento, poucos trabalhos versavam sobre o LM. Além disso, dentre os que abordavam o tema, alguns se dedicavam ao papel da formação de professores no LM. Nestes, evidenciou-se que as práticas descritas podem contribuir para a construção de um ensino menos fragmentado e que considere a natureza complexa e integrada do conhecimento.

Palavras-chave: ensino de matemática; ENEM; ação pedagógica.

Abstract

This article presents reflections on Mathematical Literacy (ML) in order to contribute to the dissemination of the theoretical understanding of this term, as well as to expand the dissemination of pedagogical practices developed from research collected at the ENEM Mathematics Education event. An exploratory bibliographic approach was used, approaching content analysis, having as theoretical reference Arruda et al. (2020); Oliveira, D'ambrosio and Grandó (2015) and Santos and Gomes (2020). In summary, the results showed that, in that event, few works were about the ML. In addition, among those who addressed the topic, some were dedicated to the role of teacher training in the ML. In these, it was evident that the practices described can contribute to the construction of a less fragmented teaching that considers the complex and integrated nature of knowledge.

Keywords: mathematics teaching; ENEM; pedagogical action.

INTRODUÇÃO

Ao refletir sobre práticas escolares voltadas para fazeres matemáticos, é possível conceber que é direito do estudante ter acesso a uma Educação Matemática direcionada à

¹ Docente da Secretaria de Educação de Mato Grosso, SEDUC-MT, Rondonópolis-MT, Mestre em Ensino, IFMT.

² Docente do IFMT, Campus Confresa, Doutor em Educação em Ciências, UFRGS.

construção de habilidades e competências interligadas a práticas cidadãs aptas a capacitarem o indivíduo a atuar no meio no qual está inserido. Esses fundamentos conduzem ao entendimento de que o letramento está associado a uma concepção de educação que atenda à demanda formativa da sociedade e do indivíduo, visando uma percepção crítica e autônoma do mundo.

Assim, considera-se o letramento como uma integração entre conhecimentos e competências mobilizadas em relação a práticas socioculturais. Ao aplicar esse conceito ao Ensino de Matemática, Arruda *et al.* (2020, p. 12) considera que “[...] o letramento matemático é a ação reflexão que se preocupa com as diversificadas práticas socioculturais de leitura, escrita, interpretação, argumentação, visualização e raciocínio que envolvem os sujeitos no contexto escolar e fora dele”, resultando em conhecimentos que possam ser vivenciados e utilizados na resolução de problemas na vida do indivíduo.

Desta feita, é possível concordar com Santos e Gomes (2020) quanto à análise de que processos ineficazes impregnados no trabalho docente são empecilhos ao sucesso do estudante. Posto isso, não há sentido educacional ou formativo em uma prática escolar que permaneça distante da realidade do estudante e desconsidere suas vivências e seus conhecimentos. A importância da contextualização é tamanha que, com alguma razoabilidade, é possível afirmar que o Letramento Matemático (LM) sequer se constituiria desvinculado das práticas sociais.

Nessa perspectiva, visto que a escola é um espaço privilegiado para a construção e formalização do LM, há uma fundamental importância no exercício de reflexões que busquem expandir: a compreensão da epistemologia de LM, seus possíveis conceitos, suas inter-relações com demais áreas do saber, o auxílio potencial dos documentos norteadores as ações pedagógicas e os possíveis focos de trabalho docente.

Ademais, considera-se que é possível obter, por meio das ações de pesquisa, ricas contribuições tanto para a formação inicial e continuada de docentes que ensinam matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, quanto para a disseminação de práticas pedagógicas que contribuam para a reflexão da ação docente, especialmente, diante do caráter de disseminação e circulação de conhecimento crítico promovido por pesquisas baseadas na problematização da realidade.

Apesar desse potencial, conforme as reflexões de Oliveira, D’ambrosio e Grando (2015), cada pesquisa retrata uma realidade específica em um universo nacional perpassado por

diversos contextos. Sendo assim, o objetivo deste texto é apresentar possibilidades e reflexões, sem deixar de considerar que a realidade extrapola as possibilidades desta pesquisa, de modo que essa se configura como um recorte dentre diversas possibilidades.

À vista disso, este estudo visa colaborar com o entendimento do conceito de LM, bem como demonstrar possibilidades de práticas pedagógicas que possam desenvolvê-lo. Para tal, a seguinte pergunta guiou esta investigação: no campo do conteúdo, qual é o direcionamento de pesquisas voltadas ao LM nos anos iniciais do Ensino Fundamental em trabalhos apresentados no evento ENEM?

Em síntese, em termos organizacionais, este artigo apresenta, inicialmente, as reflexões teóricas que consideram aspectos epistemológicos de LM, diferentes concepções deste e considerações sobre a fragmentação do conhecimento e de como esse elemento compromete o desenvolvimento do LM. Em seguida, apresenta-se a descrição da metodologia e, posteriormente, a análise dos dados coletados a partir da seleção dos trabalhos e os respectivos resultados. Por fim, expõe-se as considerações finais com a apresentação das relações estabelecidas e das limitações deste trabalho.

REFERENCIAL TEÓRICO

Ao refletir sobre práticas escolares voltadas para fazeres matemáticos, é possível compreender que o LM consiste no atendimento da necessidade crítica e formativa da sociedade e do indivíduo. De acordo com Souza (2018), as principais demandas do mundo recente surgiram devido a novas realidades sociais que se apresentaram a partir dos anos 1980, em um contexto em que apenas compreender o código escrito da língua materna, sem fazer o uso efetivo e social desta para as demandas vividas, não era mais suficiente.

De acordo com Soares (2010), é possível identificar o primeiro uso do termo letramento a partir da autora Mary Kato, em meados dos anos 1980. O termo em português consiste em uma tradução da palavra de língua inglesa *literacy*, que, conforme a autora, implica em práticas sociais de leitura e escrita voltadas para a atuação na sociedade de modo crítico, ativo e capaz de resolver problemas com base no conhecimento.

Por conseguinte, a autora infere que o significado do termo denota o “[...] resultado da ação de ensinar ou de aprender a ler e escrever: o estado ou a condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita” (SOARES, 2010, p. 18).

À medida que os estudos sobre este conceito avançaram, foi possível concebê-lo a partir de um caráter múltiplo e plural de significados. Assim, verifica-se que a concepção de letramento se amplia conforme o entendimento de diversos autores que a abordam e a perpassam historicamente.

Em Street (2014), expande-se a concepção em duas formas de letramento, compreendidas em distintas configurações: a proposição do letramento autônomo e a do letramento ideológico. No primeiro, reflete-se sobre a relação díspar entre a fala e a escrita, problematizando o fato de haver uma concepção dominante de letramento na qual ocorre o reducionismo deste a capacidades cognitivas ou a habilidades individuais do sujeito. Por sua vez, o letramento ideológico é definido como aquele que orienta práticas sociais capazes de envolver grupos sociais que muitas vezes não possuem suas atividades reconhecidas, percebidas ou valorizadas como letradas.

Além do mais, ao refletir sobre essas práticas sociais de extrema importância para o indivíduo, Souza, Andrade e Martins (2020) entendem que ser alfabetizado não é condição única para que o sujeito seja letrado e vice-versa. Afinal, um indivíduo não-alfabetizado pode se envolver em situações sociais que englobam a leitura e escrita, mobilizando-as de forma indireta. Deste modo, o conceito e a definição de letramento se ampliam ainda mais.

Em Kleiman (2005), pode-se averiguar uma interessante investigação da integração entre o letramento e as práticas sociais e culturais. Nesse âmbito, surge a reflexão a respeito do fato de que a escola não seria a única agência de letramento, pois todos os ambientes sociais que englobam práticas numéricas, orais e de escrita demandam um uso ativo da língua materna, a exemplo de atividades cotidianas em família, na igreja ou no local de trabalho.

Ante o exposto, observa-se que o letramento também envolve as questões de práticas sociais diversas relacionadas a números. Entretanto, o conceito de letramento se diferencia parcialmente no que tange à Matemática, pois esta possui linguagem, procedimentos e conceitos próprios, embora sua prática e compreensão seja indissociável da língua materna.

Relacionado a esse contexto, também se observa o uso do termo numeramento. Este, de acordo com Fonseca (2009, p. 48), “[...] começa a ser adotado em abordagens que assumem que, para descrever e analisar adequadamente as experiências de produção, uso, ensino e aprendizagem de conhecimentos matemáticos, seria necessário 9onsidera-las como práticas sociais”.

Embora essa perspectiva possua sua validade, neste trabalho se adota o termo Letramento Matemático (LM) como um conceito mais englobante das práticas sociais de leitura e escrita relacionadas à matemática. Considera-se, nesse sentido, que o numeramento é indissociável do LM e está contido dentro do entendimento de LM, bem como a Alfabetização Matemática.

Ainda nesse campo, é válido mencionar que Fonseca (2009) discorre sobre a relação entre os termos alfabetização e numeramento. Assim, é importante salientar que, por se tratarem de compreensões contidas dentro de um conceito maior de letramento, a presente pesquisa considerou tanto o termo alfabetização quanto o Letramento Matemático para a composição da análise.

Ao considerar a natureza do LM, Souza, Andrade e Martins (2020, p. 9) entendem que, entre outros aspectos, o conceito compreende “[...] a possibilidade de compreensão de ideias como contar, medir, estimar, observar padrões e regularidades, entre outras, que permitem que os estudantes sejam levados à uma possível leitura matemática de mundo”. Desse modo, é notável que essa leitura de mundo demanda acesso a conhecimentos, habilidades, competências, usos de ferramentas e domínios de procedimentos de maneira integrada e relacionada a práticas socioculturais.

Em concordância com Arruda et al. (2020), reitera-se que o aspecto de ação e reflexão do LM envolve os sujeitos no contexto escolar e fora dele, visa resultar em conhecimentos que possam ser vivenciados e utilizados na resolução de problemas na vida cotidiana do indivíduo. Desse modo, as ações pedagógicas que intencionam desenvolver LM se tornam possíveis e eficientes a partir de uma dimensão aplicada e sociocultural do próprio conhecimento matemático, visto que um trabalho pedagógico pautado em atividades isoladas e fragmentadas não corresponde à realidade da vida cotidiana dos indivíduos envolvidos no processo formativo.

Em termos regulatórios do caráter integrado do conhecimento, é válido mencionar que a atuação do professor situado nos Anos Iniciais é orientada de acordo com a Resolução nº 1, de 15 de maio de 2006, que afirma o dever de “[...] ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física de forma interdisciplinar” (BRASIL, 2006, p. 2). Essa é uma observação de suma importância para o desenvolvimento do LM, uma vez que na vivência cotidiana os saberes que possibilitam a resolução de problemas não se encontram fragmentados ou isolados uns dos outros.

Diante da noção de que o LM é indispensável para que o estudante seja munido da capacidade de utilizar os conhecimentos matemáticos para atuar socialmente, é importante problematizar ações pedagógicas fragmentadas, cujo conhecimento matemático se apresente de modo isolado e descontextualizado para o estudante. Nessa linha, Bauman (2009), reforça a importância de que ações pedagógicas nos Anos Iniciais desenvolvam a disciplina de Matemática de modo interdisciplinar em relação às demais áreas do conhecimento.

Nesse viés, considera-se também o fato de os Anos Iniciais do Ensino Fundamental terem como um de seus objetivos a busca por uma progressão da sistematização de movimentos cognitivos mais complexos a partir dos conteúdos trabalhados na educação infantil. Dentre os segmentos a serem desenvolvidos, destacam-se a organização, a seriação, a classificação e o raciocínio lógico, saberes essenciais ao acesso dos bens culturais da humanidade e à resolução de problemas no cotidiano. Portanto, é de extrema importância oportunizar ações pedagógicas que privilegiem um LM amplo e consciente de suas aplicações potenciais no mundo (SASSERON; CARVALHO, 2008).

Em relação à perspectiva oposta, é possível inferir que ações pedagógicas demasiadamente fragmentadas e desconectadas do mundo podem se configurar como processos ineficazes tanto no engajamento do indivíduo estudante quanto na subsequente aplicação e expansão dos aprendizados. Outro aspecto importante a ser considerado é a segmentação escolar em disciplinas que são, muitas das vezes, compreendidas como caixas fechadas de um ramo específico do conhecimento.

De acordo com as pesquisas de Souza (2018, p. 68), é importante compreender que “[...] a disciplina é importante no processo de ensino, visto que, por meio dela, a organização dos conteúdos é facilitada”. Por outro lado, os autores também ressaltam que “[...] o processo

de disciplinarização pode limitar a prática escolar” (SOUZA, 2018, p. 67). Assim, em vista da mobilização de práticas de LM, tornam-se essenciais ações pedagógicas que tratem o conteúdo de modo contextualizado, considerando a interdisciplinaridade com outras áreas, e que articulem a categorização disciplinar em vista da construção de contextos de aprendizagem mais dinâmicos e integrados.

Ainda no campo da articulação potencial dessas práticas, nota-se que a observação dos documentos norteadores pode auxiliar as ações pedagógicas e direcionar o foco do trabalho docente para habilidades e competências que constituem um efetivo LM, âmbito em que os conteúdos devem operar como meio e não como fim. No entanto, como esses documentos apresentam os conhecimentos por áreas do saber organizadas por disciplinas, é necessário que a consulta a estes ocorra com cuidado e alto grau de articulação, visto que podem representar uma lógica segmentada e meramente reprodutora do conhecimento.

Santos (2021, p. 34) assevera que

[...] circunscrita na aprendizagem real dos estudantes, seus saberes e suas necessidades de aprendizagem, está presente o currículo, que permeado por uma gama de encontros e desencontros que, quando descontextualizado da realidade em voga, mantêm as contradições de uma educação escolarizada para a cidadania. (SANTOS, 2021, p. 34)

Ante o exposto, analisa-se que ações pedagógicas que tenham como objetivo possibilitar desenvolvimento de LM devem se apoiar em uma perspectiva crítica e articulada em relação aos conteúdos e às contingências do mundo, a incluir eventuais limitações curriculares. Assim, sabendo que, conforme Sasseron e Carvalho (2011), o saber científico é reconhecidamente carregado de valor social, considera-se que as práticas de LM necessitam estar em constante articulação entre o mundo, a sala de aula e os espaços da academia, em uma via profícua de colaborações.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O delineamento metodológico de teor bibliográfico foi aquele que melhor se adequou ao cumprimento dos objetivos estabelecidos, de acordo com Gil (2002), a pesquisa bibliográfica pode ser entendida como um processo que envolve as seguintes etapas: escolha do assunto;

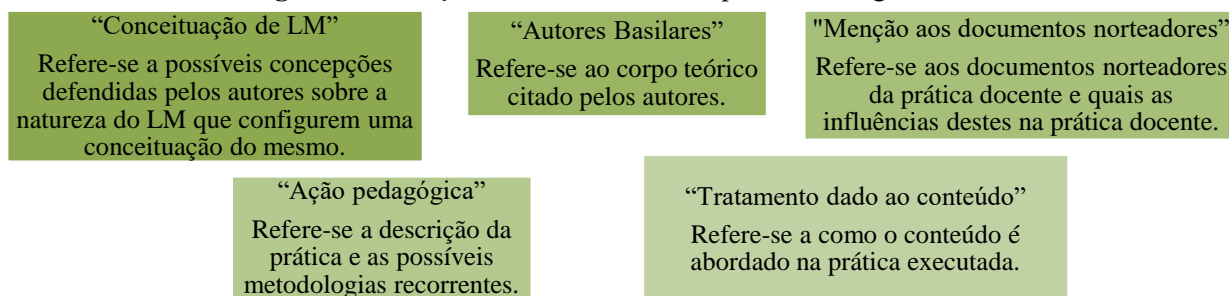
levantamento bibliográfico inicial; formulação do problema; busca das fontes para a pesquisa; leitura do material; organização do assunto; e construção do texto.

Em fins de levantamento, utilizou-se os descritores de busca: “Letramento Matemático nos anos iniciais”; “Alfabetização Matemática nos anos iniciais”; “Letramento Matemático no Ensino Fundamental”; e “Alfabetização Matemática no Ensino Fundamental” na página oficial do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM). Porém, como nenhum desses retornou resultados, utilizou-se apenas os termos “Letramento Matemático” e “Alfabetização Matemática”. Dentre os resultados obtidos, considerou-se apenas aqueles trabalhos que investigassem ações pedagógicas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

De cunho exploratório, este estudo se configura em um caráter de Estado do Conhecimento, cuja análise do sintético levantamento obtido se aproxima da chamada análise de conteúdo. De acordo com Gil (2002), esse procedimento analítico se desenvolve em três fases: a pré-análise, em que se procede a escolha dos materiais e a preparação do material para análise; a exploração do material, que envolve a escolha das unidades, a enumeração e a classificação; e, por fim, o tratamento, a inferência e a interpretação dos dados.

Considerando os aspectos relevantes para a investigação, estabeleceu-se as categorias pré-existentes demonstradas abaixo.

Figura 1 – Relação entre trabalhos e respectivas categorias



Fonte: Elaborado pela autora, de acordo com os dados coletados na pesquisa (2022).

Em seguida, empenhou-se um processo de leitura flutuante que, de acordo com Bardin (2012), consiste em uma etapa de leitura em que se busca o primeiro entendimento do que é discutido no texto. Logo após, realizou-se a leitura exaustiva. Por fim, construiu-se o presente texto em articulação das reflexões teóricas e os resultados analíticos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na busca realizada na plataforma da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), foram selecionados um total de três trabalhos que se voltam para os Anos Iniciais e descrevem ações pedagógicas voltadas para o LM.

O Quadro 1 demonstra a relação de trabalhos selecionados e as respectivas categorias analisadas.

Quadro 1 – Relação entre trabalhos e respectivas categorias

Autores	Conceituação de LM	Autores Basilares	Menção aos documentos norteadores	Ação pedagógica	Tratamento dado ao conteúdo
Destefani e Nascimento (2019)	Configura-se como ferramentas essenciais para a compreensão da Realidade.	Não evidencia autores diretamente relacionados à Alfabetização Científica (termo adotado pelos autores.).	Não menciona.	Roda de conversa.	Voltado para a valorização de saberes não escolares, de modo interdisciplinar com foco em habilidades.
Montanhas e Azerêdo (2019)	[...] volta-se para o trabalho com habilidades e conhecimentos matemáticos, adquiridos nos mais variados contextos e usos sociais.	Soares (2004), Fonseca (2004), Teles (2004) Luvison e Grandó (2012).	Orientações curriculares.	Atividade de sondagem.	Atividade de sondagem, com foco na sondagem de habilidades.
Santos e Azeredo (2019)	[...] habilidades matemáticas que permitam frente a situações diárias, interpretar, resolver problemas, situando-se no tempo e no espaço em que vive.	Soares (2004) e Fonseca (2004), Toledo (2004).	Não menciona.	Atividade diagnóstica.	Atividade diagnóstica, com foco na observação de habilidades.

Fonte: Elaborado pela autora, de acordo com os dados coletados na pesquisa (2022)

Do mencionado exercício de levantamento investigativo, foram selecionados três principais trabalhos. A partir da análise das categorias desses estudos, fica evidente que, de modo geral, os artigos se voltam para ações pedagógicas que privilegiam o desenvolvimento de habilidades e competências, de maneira em que o conteúdo figura como um meio para alcançar essas habilidades, em alinhamento à perspectiva de letramento apresentada.

Conceituação de LM

Verificou-se que, em relação à conceituação de LM, a teoria comporta o uso de muitos outros termos, a exemplo de “Numeramento” e “Alfabetização Matemática”, já mencionados. Entretanto, Fonseca (2009), ao refletir sobre a amplitude do letramento, considera que o numeramento seria parte integrante de um conceito maior ao qual pertence o LM. Distintamente, a ideia de Alfabetização Matemática é considerada muito próxima e quase análoga à de LM.

Apesar da proximidade entre Alfabetização Matemática e LM, Pellatieri e Grando (2013, p. 3) consideram que, de um ponto de vista da tradição, este é o “[...] domínio de códigos necessários para sobreviver dentro da escola”. Essa perspectiva a respeito da Alfabetização Matemática remete ao fato de que a conceituação do termo pode interferir na escolha da ação pedagógica, visto que alguns autores diferenciam os conceitos disputantes no âmbito da natureza das práticas que orientam. Usualmente, o termo Alfabetização Matemática é aproximado da ideia de um ensino mais tradicional; ao passo que o LM está inerentemente implicado em práticas mais reflexivas e críticas. Porém, a análise realizada aponta que, em todos os trabalhos selecionados, o uso dessas terminologias não correspondeu à dicotomia apresentada, entre o tradicional e o crítico.

Destefani e Nascimento (2019) consideram que a Alfabetização Matemática consiste em um conjunto de ferramentas para a compreensão da realidade. Dessa maneira, o conceito adotado reflete uma ação pedagógica planejada e conduzida para a autonomia, para a crítica e para a valorização de um conhecimento matemático voltado para a realidade. Além disso, o trabalho é também pautado na Etnomatemática, que Destefani e Nascimento (2019, p. 2) definem como a “[...] busca de conhecer e reconhecer os saberes e fazeres matemáticos característicos de um grupo social e que tais saberes e fazeres são indissociáveis”. Portanto, o

conceito de Alfabetização Matemática é, nesse caso, análogo ao de LM, sem designar uma perspectiva tradicional.

Outrossim, Montanhas e Azerêdo (2019), cujo trabalho se intitula “O calendário nos Anos Iniciais: consolidando o Letramento Matemático no 3º ano”, defende o LM e o define do seguinte modo: “[...] o letramento matemático, portanto, volta-se para o trabalho com habilidades e conhecimentos matemáticos, adquiridos nos mais variados contextos e usos sociais” (MONTANHAS; AZERÊDO, 2019, p. 1). Na ação pedagógica desenvolvida, essa conceituação se reflete de modo a se voltar para o desenvolvimento de habilidades e competências, em que os conteúdos figuram como meio.

Por fim, em Santos e Azeredo (2019), o trabalho intitulado “O Letramento Matemático: o que sabem os alunos sobre o gênero textual calendário?” está voltado para uma atividade avaliativa, ou seja, estabelecer abordagens de averiguação do conhecimento de estudantes. Apesar disso, as considerações das autoras condizem com a concepção de LM adotada no texto: “[...] habilidades matemáticas que permitam frente a situações diárias, interpretar, resolver problemas, situando-se no tempo e no espaço em que vive” (SANTOS; AZEREDO, 2019, p. 1).

Autores Basilares

Em relação ao trabalho de Destefani e Nascimento (2019), as reflexões ocorrem de acordo com as discussões dos próprios autores. Montanhas e Azerêdo (2019), utilizam-se das investigações de Teles (2004) e Luvison e Grandó (2012), bem como de Soares (2004) e Fonseca (2004). Esses referenciais são compartilhados por Santos e Azeredo (2019), que também expandem a discussão do LM a partir de Toledo (2004). Apesar de certa diversidade, as diferentes concepções dos teóricos não modificam as ações pedagógicas propostas nesses estudos em seus fundamentos principais, visto que todos os trabalhos enfocam o LM no âmbito do desenvolvimento de habilidades e competências.

Menção aos documentos norteadores

Quanto a essa categoria, não ficou evidente qualquer menção aos documentos norteadores em Destefani e Nascimento (2019) e Santos e Azeredo (2019). Por outro lado, em

Montanhas e Azerêdo (2019, p. 5), cita-se as orientações curriculares, inferindo que essas “[...] tratam do trabalho com gênero textual [...] possibilitando a autonomia na interpretação e reconhecimento das finalidades do gênero, assim como o desenvolvimento de habilidades”. Essa específica menção ocorre pois o mencionado trabalho se destina à investigação do LM interseccionado com a Literatura.

O fato de não haver uma consideração mais ampla aos documentos norteadores indica que, apesar da observação a esses documentos se fazer importante à estruturação das ações docentes, existe uma gama de habilidades e competências que se encontram para além do escopo desses parâmetros regulatórios, incluindo situações reais e cotidianas vivenciadas pelos estudantes, conhecimentos intrínsecos a suas relações familiares e uma diversidade de conflitos e atitudes da experiência social, também carregadas de saberes.

Ação pedagógica

Conforme a discussão apresentada no referencial teórico deste artigo, o LM é indissociável do letramento, o que implica em práticas sociais de leitura e escrita voltadas para a atuação na sociedade de modo crítico, ativo e capaz de resolver problemas com base no conhecimento. Santos e Azeredo (2019, p. 2) defendem que o LM necessita ser mais explorado em contextos de pesquisa, “[...] considerando que as pesquisas sobre estes temas são poucas e envolvem questões que respondem às necessidades presentes na sociedade, no que se refere ao processo de leitura e escrita de mundo”.

A perspectiva dos autores corrobora com o entendimento de que as práticas de LM são intrínsecas e indissociáveis às práticas sociais. Logo, ao refletir sobre a dimensão do conhecimento disseminado na sociedade, tornam-se incoerentes as ações pedagógicas que limitadamente considerem um trabalho exclusivamente disciplinar e fragmentado, em uma divisão de “matérias” que não se articulam e não se conectam às diversas realidades dos estudantes.

Em vista de um LM efetivo, Destefani e Nascimento (2019) aplicaram a metodologia de roda de conversa com os estudantes. Segundo os autores, esse instrumento se faz oportuno ao possibilitar o alcance de momentos de integração com os estudantes, proporcionando um

método baseado na criação de espaços de diálogo nos quais os alunos podem se expressar e, sobretudo, escutar os outros e a si mesmos.

Por sua vez, em Montanhas e Azerêdo (2019), embora não se exercitem diretamente a proposição de uma ação pedagógica, suscitam-se reflexões a partir de uma atividade de sondagem cujo objetivo foi o de analisar o conhecimento dos alunos do 3º ano, diante do gênero Calendário no contexto do letramento matemático. Por fim, em Azeredo (2019), verificou-se que o estudo não contempla diretamente uma metodologia ou abordagem de LM e enfatiza em uma atividade que envolvia habilidades de leitura sobre o calendário.

Tratamento dado ao conteúdo

No âmbito do LM, é possível observar que o tratamento dado ao conteúdo não se limita a apenas uma ou duas unidades do conhecimento, sendo pautado por uma gama de conhecimentos e vivências matemáticas validadas academicamente ou não. As vivências são transpassadas pelas unidades temáticas de Geometria e Unidades de Medidas, por exemplo. Nesse sentido, nota-se uma transposição das medidas utilizadas pelos estudantes em seus cotidianos para as medidas usuais, intersecção que abre portas para a possibilidade de trabalhar a unidade temática de Números e Álgebra.

Uma discussão necessária a respeito do tratamento que os conteúdos recebem em ações pedagógicas de contextos de pesquisa é acerca das percepções possíveis da prática docente voltada ao LM. Pellatieri e Grandó (2013, p. 3) inferem que “[...] grande parcela de professores – até por conta das prescrições que recebem e do atual formato das avaliações externas, ou ainda, por desconhecem outras práticas – ficam presos a um sistema tradicional, seja o sistema de escrita, seja o matemático”.

Apesar de os trabalhos analisados conceber tanto o conceito de Alfabetização Científica bem como de LM, as ações pedagógicas de todos os estudos selecionados focam em habilidades e competências. Por sua vez, a interdisciplinaridade foi evidenciada de modo mais claro no trabalho de Destefani e Nascimento (2019), no qual o conceito é tratado como central para que o conteúdo tenha sentido para os alunos.

Além disso, a interdisciplinaridade não engloba apenas a intersecção entre as disciplinas escolares, como também busca reconhecer, em relação aos estudantes, suas formas de vida, suas culturas, seus anseios e seus conhecimentos. Integra-se, desse modo, a vida social e o conhecimento não escolarizado com aquele formalizado no âmbito escolar, contemplando diversas áreas e tornando possível um verdadeiro LM interdisciplinar, entre a vida e a escola.

Montanhas e Azerêdo (2019) conduzem a discussão de modo a refletir sobre habilidades de reconhecimento e leitura do gênero calendário, bem como habilidades matemáticas de localização de períodos de tempo e resolução de problemas. Os resultados do referido estudo sugerem que o gênero calendário tem potencial para desenvolver habilidades como a de ler e de localizar informações.

Os autores problematizam que “[...] a matemática quando ensinada pelo professor de forma atrelada ao letramento, possibilita o desenvolvimento do aluno em uma perspectiva interdisciplinar, no qual o letramento favorece e estimula a leitura e produção em língua materna, e vice-versa” (MONTANHAS; AZERÊDO, 2019, p. 13).

Em Santos e Azeredo (2019), os resultados indicaram que existem dificuldades na compreensão e na localização de informações no calendário, além de uma certa falta de compreensão efetiva desse tipo de gênero, embora tão presente no cotidiano. No campo da interdisciplinaridade, afirmam os autores que “[...] vivemos num ambiente repleto de gêneros textuais dos mais variados tipos, os quais possibilitam a interdisciplinaridade em sala de aula, principalmente na relação entre a língua materna e a matemática, quando são exploradas no ambiente escolar” (SANTOS; AZEREDO, 2019, p. 2).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os trabalhos analisados evidenciam que a ação pedagógica de letramento visa desenvolver habilidades e competências voltadas ao desenvolvimento do estudante para a vida. Uma evidência importante demonstrada na busca na plataforma da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), responsável pelo evento ENEM, é que nos anos anteriores ao de 2019, nos Anais do ENEM não retornaram resultados para a busca do termo LM, observou-se, apenas, resultados relacionados à Alfabetização Matemática. Ao se considerar que a BNCC

foi homologada em 2018, e aborda apenas o LM e não a Alfabetização Matemática, esta seria uma possível influência da BNCC na atuação pedagógica.

Quanto aos autores basilares em relação ao tema do LM, Destefani e Nascimento (2019) partem de reflexões autorais, recorrem a poucas fundamentações teóricas. Por outro lado, Montanhas e Azerêdo (2019) e Santos e Azeredo (2019) utilizam as investigações de Teles (2004), Luvison e Grandó (2012), Soares (2004) e Fonseca (2004). Ademais, Santos e Azeredo (2019) utilizam referenciais de Tolero (2004).

Além do mais, é possível observar que o tratamento dado ao conteúdo não se limita a apenas uma ou duas unidades do conhecimento, e reforçam o caráter múltiplo e interseccional essencial ao LM. Dentre os três trabalhos analisados, embora dois se aproximem mais da unidade temática das Grandezas e Medidas, todos se desenvolvem de modo a inserir diversos contextos no contato com os estudantes e fogem do escopo tradicional de mobilizar um ensino da matemática fragmentado.

Em suma, todas as propostas mobilizaram vivências matemáticas associadas ao contexto e ao uso. Isso demonstra um cenário facilitador e uma consciência a respeito da base metodológica fundamental ao desenvolvimento de habilidades e competências de LM. Outrossim, todos os trabalhos analisados consideram que a interdisciplinaridade é de suma importância e reconhecem seu papel basilar no LM. Afinal, o conhecimento utilizado na vida diária não se configura em disciplinas ou categorias estanques, sendo interligado e indissociável da experiência de vida e da mobilização ativa do conhecimento em face do mundo.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, Fernando Souza. De; FERREIRA, Robson dos Santos; LACERDA, Alan Gonçalves. Letramento Matemático: Um olhar a partir das competências Matemáticas propostas na Base Nacional Comum Curricular do Ensino Fundamental. **Ensino da Matemática em Debate**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 181–207, 2020. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/view/48745>. Acesso em: 17 jul. 2021.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2012.

BAUMANN, Ana Paula Purcina. **Características da Formação de Professores de Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental com Foco nos Cursos de**

Pedagogia e Matemática. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro, 2009.

BRASIL. **Resolução nº 1, de 15 de maio de 2006.** Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura, 2006.

FONSECA, Maria da Conceição F. R. Conceito(s) de numeramento e relações com o letramento. *In:* LOPES, Celi Espasandin; NACARATO, Adair Mendes (org.). **Educação matemática, leitura e escrita:** armadilhas, utopias e realidade. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

KLEIMAN, Angela B. **Preciso ensinar o letramento? Não basta ensinar a ler e a escrever?** Campinas: CEFIEL/UNICAMP, 2005.

OLIVEIRA, Ana Teresa de Carvalho Correa de; D'AMBROSIO, Beatriz Silva; GRANDO, Regina Célia. A pesquisa em práticas escolares em Educação Matemática: reflexões e desafios. *Educ. Matem. Pesq.*, v.17, n.3, pp.425-440, *In.:* **III Fórum de Discussão: Parâmetros Balizadores da Pesquisa em Educação Matemática no Brasil**, São Paulo, 2015.

PELLATIERI, Mariana.; GRANDO, Regina Célia. Resolução de problemas e os letramentos matemáticos. *In:* **XI Encontro Nacional de Educação Matemática.** Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, 2013. Disponível em: https://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/anais/XIENEM/pdf/1462_1341_ID.pdf. Acesso em: 18 jul. 2021.

SANTOS, Denilia Andrade Teixeira dos. **A pedagogia crítica, a etnomatemática e as práticas de Alfabetização Matemática e numeramento no quilombo São Félix/MG.** 2021. 361 f. Tese (Doutorado). Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia, 2021. Disponível em: http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Educacao_DeniliaAndradeTeixeiraDosSantos_1918Ttextocompleto.pdf. Acesso em: 24 abr. 2022.

SANTOS, Izabele do Rocio Oliveira; GOMES, Mateus. Reflexões sobre metodologias de Letramento Matemático. *Revista Mundi Sociais e Humanidades.* *In.:* **I Encontro Nacional Interdisciplinar em Ciência, Tecnologia e Sociedade.** ENICTS - Encontro Nacional Interdisciplinar em Ciência, Tecnologia e Sociedade, Paranaguá, 2019. Edição Especial, v. 5, n. 1, 69, 2020.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: A proposição e a procura de indicadores do processo. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008. Disponível em:

<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/445/263>. Acesso em: 06 jun. 2021.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Ações e indicadores da construção do argumento em aula de Ciências. **Revista Ensaio**, v. 15, n. 2, p. 169-189, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/wKdhNfDV76vwkjB9jR4ZfJg/?lang=pt&format=pdf> . Acesso em: 06 jun. 2021.

SOARES, Magda. **Letramento**: um tema em três gêneros. 4. Ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

SOUZA, Francislaine Ávila de; ANDRADE, José Antônio Araújo; MARTINS, Francine de Paulo. As práticas de letramento matemático digital e o papel mediador das tecnologias digitais: uma experiência com o software superlogo na educação básica. **Revista Devir Educação**, Lavras-MG. Edição Especial, ago. 2020.

SOUZA, Talita Fernanda de. **Letramento matemático e histórias infantis**: significações matemáticas em um 2º ano do ensino fundamental. 2018. 184 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos. 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/9785>. Acesso em: 22 ago. 2021.

STREET, Brian V. **Letramentos sociais**: abordagens críticas do letramento no desenvolvimento, na etnografia e na educação. São Paulo: Parábola Editorial, 2014.

CINÉTICA QUÍMICA EM LIVROS DIDÁTICOS DO PNLD 2018-2020: UM OLHAR PARA ABORDAGEM INVESTIGATIVA

Luís Alberto Boaventura Oliveira³

Leandro Carbo⁴

Edimarcio Francisco da Rocha⁵

Ana Cláudia Tasinaffo Alves⁶

Resumo

A pesquisa foi realizada em uma perspectiva investigativa sobre como o conteúdo de Cinética Química (CQ) é abordado nos seis livros didáticos disponibilizados nas escolas públicas, pelo Plano Nacional do Livro e Material Didático (PNLD), entre os anos de 2018 e 2020. A investigação buscou identificar, em livros didáticos de Química, a abordagem do conteúdo de CQ, pelo viés do ensino por investigação. É uma pesquisa qualitativa, do tipo documental. A partir dos resultados apresentados, pôde-se constatar a existência de atividades práticas nos LDQs consultados, que têm por objetivo melhorar a qualidade do aprendizado dos alunos na disciplina de Química e que se mostram como um recurso relevante ao professor para o desenvolvimento de suas aulas, de forma a aproximar a teoria da prática e das vivências cotidianas de seu alunado, contribuindo para a ação docente no processo de ensino e aprendizagem. No entanto, em alguns casos, foi possível verificar que a forma como tais conteúdos são contemplados deixam de atender ao objetivo precípuo de instigar o aluno a encontrar as soluções, visto que já contemplam, de início, o que se espera alcançar com o experimento apresentado. Tais constatações revelaram a necessidade de maiores debates sobre o processo de escolha dos livros para compor o PNLD.

Palavras-chave: Cinética Química, Experimentação, Livro Didático de Química.

Abstract

The research was carried out from an investigative perspective on how the content of Chemical Kinetics (CQ) is covered in the six textbooks made available in public schools, by the National Book and Teaching Material Plan (PNLD), between the years 2018 and 2020. The investigation sought to identify, in Chemistry textbooks, the approach to QC content, from the perspective of teaching through investigation. It is qualitative, documentary-type research. From the results presented, it was possible to verify the existence of practical activities in the LDQs consulted, which aim to improve the quality of student learning in the Chemistry discipline and which prove to be a relevant resource for teachers to develop their classes, in order to bring theory closer to practice and the daily experiences of its students, contributing to teaching action in the

3 Mestre em Ensino, Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), Campus Cuiabá Octayde Jorge da Silva.

4 Doutor em Química, Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), Campus São Vicente.

5 Doutor em Educação em Ciências e Matemática, Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), Campus Rondonópolis.

6 Doutora em Educação em Ciências e Matemática, Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), Campus Rondonópolis.

teaching and learning process. However, in some cases, it was possible to verify that the way in which such content is covered fails to meet the main objective of encouraging the student to find solutions, as they already contemplate, from the beginning, what is expected to be achieved with the experiment presented. Such findings revealed the need for greater debate on the process of choosing books to compose the PNLD

Keywords: Chemical Kinetics, Experimentation, Chemistry Textbook.

INTRODUÇÃO

Historicamente, desde a implementação das obras de ensino médio no Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), os livros apresentados para concorrência aos editais do MEC passam por transformações que implicam na abordagem do conteúdo buscando atender diretrizes educacionais, bem como, tendências de ensino que consolidem a aprendizagem de maneira mais eficaz e/ou que não representem apenas a memorização de conteúdo.

Em se tratando de livros didáticos de química (LDQ), percebe-se a inserção no Programa, de algumas obras que foram elaboradas ao longo de um processo que envolve pesquisas acadêmicas. O PNLD passa a ter livros cujos conteúdos são apresentados de maneiras diversas, alguns que apontam os conceitos e reforçam a necessidade de exercícios e, obras que buscam contextualizar o assunto, trazendo-o para uma realidade mais próxima ao cotidiano social e que apresentam abordagens diversas como a Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), exploração de experimentos com materiais alternativos/caseiros ou até mesmo, os que propõem uma abordagem investigativa.

Nesse contexto, autores como Cardoso e Scarpa (2018), Santos e Schnetzler (2014) e Suart e Marcondes (2009), indicam em seus respectivos trabalhos que o ensino de ciências/química por meio de abordagens não tradicionais ou repetidoras de conteúdo, podem levar o aluno na direção do trabalho coletivo e soluções de problemas; a práticas participativas que envolvem situações da química e da sociedade; e, desenvolvimento de pensamento crítico e lógico a partir de problemáticas experimentais.

Partindo disso, o Ensino de Química por Investigação (EnQI) se constitui como estratégia capaz de dar significados ao que se ensina, orientado por questões que estimulam à pesquisa, a observação e a experimentação.

O objetivo deste texto é o de apresentar e discutir como os LDQ aprovados no PNLD 2018-2020 apresentam os conteúdos relacionados a Cinética Química (CQ). Este conteúdo, pela sua própria natureza fenomenológica, permite ser explorado a partir de observações simples e experimentais do cotidiano, sendo problematizado e conduzido até níveis conceituais mais complexos, o que possibilita explorar a existência metodológica de abordagens de ensino para além das tradicionais, como o EnQI.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

É comum observarmos entre nossos pares (e nós mesmos), a percepção de que ensinar química se constitui como uma tarefa repetitiva de regras que resulta na memorização do conteúdo. Romper com esse pragmatismo é uma necessidade singular caso queiramos avançar enquanto sociedade que entende o que a ciência faz ou o porquê ela existe.

Para avançarmos nesse processo, vários são os caminhos defendidos por diversos pesquisadores e que até constam em documentos oficiais. Por exemplo, “[...] a Química pode ser um instrumento de formação humana que amplia horizontes culturais e a autonomia no exercício da cidadania, se o conhecimento químico for promovido como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade” (Brasil, 2002, p. 87).

Berbel (2011), indicou como importante a introdução de metodologias que levem o aluno a desenvolver autonomia, problematizar os conteúdos e buscar soluções para os problemas que se apresentam.

O ensino investigativo possui por natureza, conduzir o aluno na resolução de problemas, analisando as situações e praticando a discussão com seus pares (Sasseron, 2015). Para Cardoso e Scarpa (2018), as atividades investigativas possuem características que permitem aos alunos as tomadas de decisão, a detecção e a verificação das possibilidades de soluções de problemas, a interação com os demais colegas, as formulações, os testes das hipóteses, a argumentação e o raciocínio sobre o processo investigativo.

Uma maneira de se trabalhar com um processo que envolve investigação, é o uso de práticas experimentais. Suart e Marcondes (2009, p. 51) descrevem que:

[...] se uma aula experimental for organizada de forma a colocar o aluno diante de uma situação problema, e estiver direcionada para a sua resolução, poderá contribuir para o aluno raciocinar logicamente sobre a situação e apresentar argumentos na tentativa de analisar os dados e apresentar uma conclusão plausível. Se o estudante tiver a oportunidade de acompanhar e interpretar as etapas da investigação, ele possivelmente será capaz de elaborar hipóteses, testá-las e discuti-las, aprendendo sobre os fenômenos estudados e os conceitos que os explicam, alcançando os objetivos de uma aula experimental, a qual privilegia o desenvolvimento de habilidades cognitivas e o raciocínio lógico.

Percebe-se que os experimentos são aliados no processo, mas cabe ao professor a compreensão de como trabalhar com esse recurso. Nos LDQ é comum a presença de experimentos que apenas reproduzem o conteúdo teórico, não indicando caminhos para que o aluno elabore hipóteses, por exemplo. O professor precisa saber fazer essa análise para que a estratégia não se torne apenas um meio de reprodução conteudista.

Com essa exposição, destacamos que o ensino de CQ, com sua complexidade, uma vez que agrega conceitos matemáticos, físicos e químicos e, que tradicionalmente, seu estudo parte de fórmulas e leis, mostra-se como um caminho possível para desenvolver as práticas que se engajam na abordagem de EnQI, destacando-se sua proximidade com questões cotidianas e algumas de fácil observação, como o tempo de solubilização de um medicamento efervescente, que pode ser observada com variáveis distintas como a temperatura da água, ou o tamanho do comprimido, o que segundo Carvalho et al. (2013), propicia aprender de maneira significativa, pois é possível levantar hipóteses sobre a relação tempo e temperatura ou tamanho de partículas. Tal transposição requer do professor a compreensão sobre quais os objetivos de se utilizar experimentos.

Logo, o uso de experimentos, guiados por uma prática investigativa, constitui-se como ferramenta basilar no ensino de química, efetivando o aluno como protagonista do processo de aprender, ou, conforme Brito, Brito e Sales (2018, p. 55), o EnQI é “[...] uma abordagem didática que estimula o questionamento, o planejamento, a recolha de evidências, as explicações com bases nas evidências e a comunicação”.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho é um recorte da dissertação de mestrado do primeiro autor, é classificada como uma pesquisa de abordagem qualitativa. Segundo Minayo (2000, p. 22), a pesquisa qualitativa “aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas”.

Quanto ao procedimento, é uma pesquisa documental (livros didáticos de Química). Para Prodanov e Freitas (2013), neste tipo de pesquisa, busca-se proporcionar uma abordagem do problema pelo levantamento de informações, a partir de documentos oficiais, leis, normas, regulamentos, entre outros. Reforça-se ainda a escolha da abordagem qualitativa devido ao seu caráter descritivo, pois tal método tem, como foco de investigação, a descrição das características dos conteúdos da CQ, identificando as relações entre os conteúdos que trazem a possibilidade da abordagem do EnQI (André, 2007).

Como fonte de pesquisa para a coleta dos dados, definiu-se pelos LDQs que integraram o PNLD 2018–2020, utilizando o volume 2 de cada obra, cuja síntese encontra-se no Quadro 1.

Quadro 1 – Livros de Química aprovados no PNLD 2018-2020

Livro/Unidade/Capítulo	Edição/Editora/Ano
(LDQ1) Química – Volume 2 Unidade 1 – Capítulo 1 Unidade 3 – Capítulo 7	2ª edição – Ática – 2017
(LDQ2) Química – Volume 2 Capítulo 3 – Textos 1 a 8	2ª edição – Scipione – 2013
(LDQ3) Química – Volume 2 Unidade 2 – Capítulos 4 e 5	3ª edição – Edições SM – 2016
(LDQ4) Vivá Química – Volume 2 Unidade 3 – Capítulo 6	1ª edição – Positivo – 2016
(LDQ5) Química – Volume 2 Capítulo 4 – Temas 1 a 4	1ª edição – Moderna – 2016
(LDQ6) Química Cidadã – Volume 2 Capítulo 4 – Tema 1	3ª edição – Editora AJS – 2016

Para além dos LDQs, foram analisados os PCNs, no que se refere à verificação quanto ao enfoque dado nas orientações para o ensino de Química, especialmente buscando identificar

se existe, em seu bojo, discussões sobre os conteúdos do componente curricular, no caso em estudo, o da CQ, a partir de uma abordagem voltada para o EnQI.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No PNLD 2018-2020, seis obras foram aprovadas pelo MEC. Todas elas são compostas por três volumes e, em todas, o conteúdo de CQ consta no volume 2 (quadro 1). Cada livro apresenta uma sequência de conteúdo conforme metodologia do autor. Geralmente os conteúdos que envolvem CQ são trabalhados no 2º ano do Ensino Médio.

Em uma pré-análise, buscou-se identificar em qual volume e como os conteúdos estavam distribuídos (indicado no quadro 1). Na sequência, utilizou-se de duas categorias e respectivos indicadores para avaliar a apresentação. Tais categorias surgem a partir do estudo do referencial teórico anteriormente apresentado: a) abordagem metodológica do livro (identificar a postura metodológica em relação à CQ) e b) proposta de experimento/experimentação (analisar se os LDQ apresentam propostas experimentais, incentivando a investigação ou não).

Abordagem metodológica dos LDQs

A compreensão da estrutura dos LDQs analisados, se mostrou importante, pois representa as possíveis abordagens dos livros para o viés do EnQI, nas unidades e capítulos que trazem a temática da CQ. Conforme Moraes, Galiazzi e Ramos (2012), os textos dos LDQs, para além dos significados inicialmente identificados, trazem informações que levam os alunos a construir saberes e sentidos a partir de seus conhecimentos prévios, agregado aos conteúdos apreendidos e à prática investigativa. Do levantamento feito nos livros e nas unidades indicadas, foram extraídas algumas informações, que serão apresentadas a seguir.

O livro organizado pela autora Martha Reis (2017) - LDQ1 - aborda dois capítulos sobre a temática da CQ: o Capítulo 1 intitulado *Teoria cinética dos gases* e o Capítulo 7 denominado *Cinética Química*. Ambos os capítulos abordam questões conceituais e atividades experimentais, sem, no entanto, situar inicialmente o aluno quanto ao que seja a CQ. Tem-se ainda a inserção de textos, mostrando a abordagem do conteúdo a partir de situações cotidianas,

como o processo de decomposição de frutas, o acionamento de *airbag*, o comprimido efervescente etc.

O livro organizado por Mortimer e Machado (LDQ2) - destina o Capítulo 3 à *Cinética Química: controlando a velocidade das reações químicas*, apresentando o conteúdo como essencial “para lidar com as transformações e gerar uma série de produtos importantes para a vida” (2013, p. 124).

A obra coletiva assinada por Lisboa et al. (LDQ3) destina a Unidade 2, intitulada *Termoquímica e cinética química*, e, em especial, o Capítulo 4: *A rapidez das reações químicas*, e o Capítulo 5: *Fatores que afetam a rapidez das transformações químicas*, para abordar o fato de o aluno poder “prever a ocorrência ou não de reações químicas, bem como a rapidez com que elas se processam” (2016, p. 50). No Capítulo 4, a abordagem inicial já aponta para as observações no cotidiano quanto às reações químicas, assim como o Capítulo 5 desperta a atenção para as situações vivenciadas no dia a dia que possuem relação com os fatores que afetam a rapidez das transformações químicas.

No livro *Vivá* (LDQ4), a Unidade 3, denominada *Princípios da reatividade*, traz no Capítulo 6 à *Cinética Química*. De início, os autores já situam o aluno sobre o objetivo do capítulo de levá-lo a compreender: “[...] a taxa (velocidade da reação; [...] a aplicação dos conceitos da Cinética Química no cotidiano: conservação de medicamentos e alimentos, enzimas, implosões, catálises automotivas, entre outras.” (Novais; Antunes, 2016, p. 122).

Já o livro organizado por Ciscato et al. (2016) - (LDQ5) - apresenta um capítulo (4), intitulado *Estudo cinético da formação e depleção do ozônio*. Nesse sentido, verifica-se que a aplicação do conteúdo de CQ ficou restrito às questões de rapidez e aos fatores que alteram a rapidez de uma reação química aplicada à formação e à depleção do ozônio.

Por fim, a obra *Química Cidadã* (Santos, 2016) - LDQ6 - exibe no seu Capítulo 4, à CQ, apresentando, desde o início, os questionamentos que levam o aluno a refletir sobre as questões que envolvem as reações químicas e os fatores que influenciam em sua rapidez.

Da análise sintetizada, foi possível verificar que todos os livros selecionados trazem a abordagem da CQ em seus conteúdos, destinando, em sua maioria, capítulos e unidades para o estudo, compreensão e interpretação de determinados fenômenos. Além disso, identificou-se a existência de experimentos com abordagem metodológica para trabalhar esses conteúdos,

possibilitando a utilização de recursos do EnQI, por meio de uma perspectiva investigativa, diante do uso de questionamentos utilizados para auxiliar no processo de construção do conhecimento, compreensão do processo da ciência e métodos que ensinam o aluno como investigar fenômenos e alcançar respostas a eles (Amorim, 2010; Lima, 2012).

Destaca-se, ainda, que as atividades apresentadas utilizam, em sua maioria, materiais acessíveis ao professor e aluno, potencializando a possibilidade de aplicação didática e auxiliando na superação de eventuais dificuldades no Ensino de Química (Silva; Oldoni, 2018).

Propostas de Experimentos/Experimentação nos LDQs analisados

Quanto aos experimentos e seus respectivos indicadores, é possível verificar no LDQ1 que suas propostas se encontram bem elaboradas, em passos definidos, com explicações fáceis e acessíveis, que levam, ao final, à realização de questionamentos e investigações para a compreensão do processo envolvido no experimento. Também é importante destacar que, antes de apresentar o experimento, o LDQ1 traz uma abordagem do conteúdo sobre o “gás ideal”, apresentando situações cotidianas com o funcionamento do spray aerossol e/ou calibragem de pneu, de forma a despertar o interesse do aluno na temática e, por conseguinte, no experimento. A apresentação da atividade proposta é em página única, com destaques e estética organizada. No entanto, na sequência do livro, não existe um encarte sobre as discussões possíveis e advindas do processo, que poderiam auxiliar o professor na condução da investigação proposta.

O Capítulo 7 (LDQ1) apresenta a proposta de um experimento denominado *Taxa de desenvolvimento da reação*, que segue a mesma estrutura já descrita, com o passo a passo e o indicativo para a investigação. É possível observar que, a partir dos passos propostos e das perguntas apresentadas na atividade, a autora oportuniza ao aluno confirmar o que foi descrito na teoria, não configurando necessariamente uma atividade investigativa, já que direciona o aluno a uma resposta esperada, contrariando a perspectiva de que ele pode criar respostas ou hipóteses e discuti-las. Conforme sinalizam Suart e Marcondes (2009), a experimentação em sala de aula, deve contribuir para o raciocínio lógico dos alunos e promover a busca por conclusões para o fato investigado e não representar conceitos prontos.

Destaca-se ainda que o Capítulo 7 do LD1 (2017, p. 162) traz, ao final, a inserção de um quadro de *Fatores que influenciam a taxa de desenvolvimento de reações*, buscando apresentar ao aluno, de forma resumida, os principais aspectos que podem interferir em uma reação. Contudo, ainda que esse recurso busque ampliar o leque de informações sobre os fatores ali descritos dentro de eventos cotidianos, a forma como está exposta e colocada no livro, não incentiva ou desperta para outros desdobramentos, como correlações com o cotidiano.

No LDQ2 (2014, p. 4), os autores, ao indicarem a forma como está organizada a obra, incluem as atividades experimentais no campo *Atividade*, sinalizando que a referida seção “propõe atividades (experimentos, de pesquisa, de elaboração de texto, de raciocínio lógico, entre outras) acompanhadas de questões que promovem o diálogo dos alunos com os fenômenos em foco”. O capítulo da CQ é dividido em textos, que apresentam a importância de conhecer e saber controlar a velocidade de uma reação química, atrelando o conteúdo às reações, que podem ser verificadas no dia a dia, como ferrugem, acionamento de airbag, escurecimento e decomposição de frutas, dentre outras. No caso do capítulo da CQ, dedica-se às duas propostas de EnQI, com quatro páginas, conteúdo bem distribuído e algumas imagens exemplificativas. O destaque na composição desta obra está no fato de que, nos textos seguintes do capítulo, abre-se espaço para explicar e discutir sobre as atividades realizadas, sendo destinado um texto para cada proposta.

Observando a forma como o LDQ2 se propõe a abordar seus conteúdos, especialmente no que se refere à CQ, é possível apreender que, a partir da apresentação da temática principal e das explicações sobre a presença de situações cotidianas, a atividade investigativa segue passos bem definidos e é acompanhada de questões que levam o aluno a refletir sobre o experimento, potencializando suas habilidades para entender o processo das reações estudadas. Essa abordagem mostra-se um excelente recurso para auxiliar o professor, pois aproxima os alunos do conteúdo teórico e permite que eles trilhem o caminho, no intento de construir o significado sobre a investigação feita, seus procedimentos e os resultados alcançados.

Nesse sentido, Carvalho et al. (2013, p. 2) reforçam que “[...] ao propor um problema, o professor passa a tarefa de raciocínio para o aluno e sua ação não é mais a de expor, mas de orientar e encaminhar as reflexões dos alunos na construção do novo conhecimento.”

A estrutura proposta pelo LDQ3 (2016, p. 5) traz, em *Sessões Especiais*, uma tarefa destinada à *Atividade Experimental*, sinalizando que, nesse tópico, serão abordados os “Experimentos, observações, construção de modelos, entre outras” como algumas das atividades que contribuirão para que os alunos entendam “como a ciência é feita”. De forma objetiva e bem estruturada, cada proposta é dividida em objetivo, material, procedimento e indicativa para análise e discussão. Ela indica quais materiais de segurança devem ser utilizados, o que fazer com os resíduos da experiência e traz uma representação imagética da experiência.

Destaca-se aqui que, em que pese as obras anteriores (LDQs 1 e 2) fazerem menção à necessidade de cuidados para a realização de experimentos, não há indicativo de qual equipamento utilizar ou de como proceder o descarte dos resíduos, como abordado no LDQ3. No entanto, ao verificar o conteúdo que antecede os experimentos, observa-se que sua exposição é muito resumida e não estabelece diálogos mais aprofundados sobre a temática. Os experimentos são apresentados em página única e com cor de destaque diferenciada. A estética utilizada na obra sinaliza uma organização adequada, todavia, na sequência, após a proposta do EnQI, não são apresentadas as possibilidades de estabelecer um diálogo entre as discussões propostas na atividade e os resultados alcançados pelos alunos no processo investigativo.

Observa-se que, a partir das atividades propostas, os autores deixam a entender que é possível levar o aluno a simular situações e responder-las, cabendo ao professor a aplicabilidade de tal ferramenta em sala e o estabelecimento das correlações entre a prática investigativa e o conteúdo teórico da CQ. Entretanto, ao incorporar o objetivo de cada experimento, o texto induz a um resultado esperado, levando o processo a se comportar como uma mera reprodução de conteúdo.

Diante desse cenário, faz-se essencial que o professor esteja atento ao fato da necessidade de, ao estabelecer quais abordagens metodológicas vão utilizar para o estudo das questões químicas, verificar que estas promovam um ensino que aproxime os conceitos da sua vida cotidiana para que o aluno não só possa entender a relevância do conteúdo como desenvolva maiores habilidades e competências sobre a temática, conforme apontado por Aquino et al. (2016).

No LDQ4 a abordagem da CQ aponta as reações químicas, trazendo o exemplo do processo de escurecimento de frutas e legumes, buscando despertar a atenção do aluno. A atividade proposta aborda a questão da teoria das colisões e das mudanças na velocidade das reações. Sua estrutura se encontra bem sequenciada, a partir de explicações de fácil compreensão, e trazem, ao final, além da forma de descarte dos resíduos, questões para auxiliar na análise do que pode ser observado durante o experimento.

De igual forma, como tem sido verificado nos demais LDQs, a apresentação da atividade investigativa destaca-se por ser inserida em página diferenciada e se preocupa com a estética na sua organização. No entanto, diferentemente dos LDQs até então analisados (LDQ1, 2 e 3), a atividade proposta no LDQ4 inicia com uma questão-problema, que pode levar o aluno a responder antes de realizar o experimento, sendo, nesse caso, de extrema relevância, a forma como o professor irá conduzir a aula. Esse tipo de abordagem investigativa em sala de aula, conforme apontado por Sasseron e Machado (2017, p. 28), possibilita aos alunos “[...] uma reflexão indócil e participativa na forma de pensar o problema, na elaboração de hipóteses, na construção de justificativas e na argumentação como capacidade de

Verifica-se, assim, que o LDQ4 busca promover a discussão e a aproximação dos conteúdos abordados, com situações que permeiam o cotidiano do aluno, buscando ainda apresentar situações que facilitem a compreensão dele, mediante o uso de analogias que ele possa representar e compreender, coadunando com o pensamento de Rosa, Stuart e Marcondes (2017) de que o LD deve ser aproveitado ao máximo como recurso auxiliar no processo de construção do conhecimento.

Quanto ao LDQ5, ao apresentar a sua organização, os autores destacam a existência da seção intitulada *Atividade prática*, como local destinado a “Propostas de atividades simples e investigativas que podem ser trabalhadas em sala de aula ou em casa” (2016, p. 4). Também destaca que as referidas práticas “Apresentam normas de segurança e orientações específicas sobre descarte. No Capítulo 4, denominado *Estudo cinético da formação e depleção do ozônio*, existem quatro temas em que são apresentados os conceitos de CQ, no entanto, no que se refere à atividade de experimento, apenas um dos temas conta com tal prática.

Quanto ao experimento proposto, os seus respectivos indicadores encontram-se bem elaborados e diferenciados por tópicos, quais sejam: material, procedimento e perguntas, com

respectivos indicativos de cuidados voltados à segurança para a sua realização e ao descarte dos resíduos. Destaca-se ainda que, após as informações sobre o descarte, o LDQ5 dá continuidade à temática, ampliando as possibilidades de discussão, reflexão e alcance de novos saberes pelos alunos, mostrando-se um recurso potencializador a ser utilizado pelo professor durante a condução da investigação proposta.

No LDQ5, existe ainda a abordagem mediante questões para fechamento do tema, que buscam, por meio de mais algum tipo de atividade complementar de fixação, promover a melhor compreensão dos conceitos pelos alunos para auxiliar o docente a avaliar o conhecimento adquirido por eles ao longo do estudo da temática.

Já no LDQ6, a apresentação e a organização estão descritas em 11 seções, dentre as quais se destaca a denominada *Atividade Experimental e Normas de Segurança*, na página intitulada “Conheça seu livro”. Assim, verifica-se que o LDQ6 destinou uma de suas seções para a abordagem da prática experimental, por meio de “experimentos investigativos”. O referido LD trouxe, em seu Capítulo 4, a temática da CQ, contando com 6 seções para a abordagem do conteúdo, sendo que duas destas eram voltadas às atividades experimentais.

Da mesma forma, como foi indicado no LDQ5, existe uma correlação das atividades com os conteúdos abordados, cuja apresentação se dá de forma sequencial, sem destaque em páginas individualizadas ou em cores diferenciadas. Ainda que o LDQ6 também inicie o segmento dos experimentos com uma pergunta, cuja abordagem também foi praticada no LDQ4, verifica-se que, enquanto o LDQ4 apresenta o questionamento: “Que fatores tornam a reação de um comprimido efervescente com água mais rápida ou mais lenta?”, possibilitando imediatamente a elaboração de hipóteses voltadas a atender ao “mais rápida ou mais lenta”, o LDQ6 faz perguntas curtas: “Porque a vela apaga?” e “Você pode controlar reações?”, que figuram como problema proposto.

Inferese, com isso, que esse LDQ6 deixa de ampliar as possibilidades indicadas por Gallon et al. (2017), uma vez que limita a criação de situações as quais levem os alunos a discutir possíveis resoluções aos problemas propostos. Não obstante, dentre os LDQs analisados, o LDQ3 também apresenta, a nosso ver, um método investigativo falho, pelos motivos já expostos.

O LD6, assim como o LDQ3, 4 e 5, apresenta as instruções para descarte dos resíduos utilizados no experimento, no entanto, não foram encontradas explicações sobre o porquê de o descarte ter que seguir os parâmetros indicados. Dentre os LDQs analisados, o LDQ6 apresenta ainda, de forma diferenciada, uma página destinada aos quesitos de segurança no laboratório, por meio de textos simples e imagens ilustrativas.

Quanto aos levantamentos realizados, a partir das análises dos LDQs de Química, observa-se que os mesmos, em sua maioria, têm o cuidado de trazer orientações e recomendações que visam à segurança dos alunos e professores na realização do experimento proposto.

Da análise das propostas inseridas nos livros selecionados, é possível perceber que todos possuem um padrão de indicadores, ou seja, apresentam os materiais, os procedimentos de execução e propõem, ao final dos experimentos, questões que buscam orientar os alunos a chegarem às conclusões sobre a atividade realizada. Contudo, é importante destacar que o LDQ3, diferentemente dos demais livros, insere inicialmente, em sua proposta de atividade, a apresentação do objetivo do experimento, o que já conduz o aluno ao resultado e reduz a possibilidade de despertar o seu interesse. Essa prática coaduna com os apontamentos de Miranda et al. (2015, p. 202) de que é preciso que o docente esteja atento ao conteúdo do LD, pois, os “[...] indícios de que alguns modelos apresentados [...] não dialogam com o texto, sendo muitas vezes utilizados de maneira descritiva ou ilustrativa [...]”, acabam por não contribuir para a construção dos saberes pelos alunos e, por conseguinte, para a “[...] estruturação dos conceitos referentes à Cinética Química”.

Diante disso, pode-se afirmar que as estruturas propostas nos LDQs, exceto no LDQ3, que integram o PNLN 2018-2020, possuem roteiros estruturados para a aplicação de atividades experimentais e com materiais de fácil acesso, o que propicia a experimentação sem o uso de recursos laboratoriais.

Em todos os LDQs analisados, está inserido o experimento que se refere à reação do comprimido efervescente, diferenciando-se quanto aos materiais, recursos e procedimentos adotados para desenvolver a investigação. Essas abordagens merecem atenção especial, pois, para além da forma como será aplicada pelo professor, devem estar imbuídas de elementos que efetivamente despertem o interesse do aluno e o levem a buscar por uma solução.

A partir dessa perspectiva, um aspecto relevante do ensino de CQ é a correlação entre os conceitos e a atividade experimental, que possibilita a compreensão de maneira mais significativa, com propensa participação do aluno nas discussões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados indicam que apesar das avaliações do MEC, que entre vários objetivos, é o de selecionar livros condizentes com a realidade brasileira e que tragam propostas de ensino consideradas inovadoras, ainda há obras que se pautam na repetição de conteúdos, que tentam fazer algo parecido com processo investigativo, mas que já indicam o que se espera como resultado. Algumas obras lançam propostas investigativas, conduzem o leitor para o desenvolvimento do processo e deixam lacunas conceituais a serem preenchidas a partir da discussão sobre as observações realizadas, mediadas pelo professor.

Nesse cenário, efetuar a análise dos LDQs aprovados pelo PNLD também permitiu compreender como e quais são os tipos de experimentos apresentados e se estes podem servir de ferramenta auxiliar aos docentes no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, dentro de uma visão crítica sobre como usar esses recursos experimentais.

REFERÊNCIAS

AMORIM, S. S. **Reações Químicas no cotidiano dos alunos**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química). Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Química, Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, 2010.

ANDRÉ, M. Questões sobre os fins e sobre os métodos de pesquisa em Educação. **Revista Eletrônica de Educação**. São Carlos, SP: UFSCar, v. 1, n. 1, p. 119-131, set. 2007.

AQUINO, A. K. S.; SANTOS JÚNIOR, C. V.; SOUZA, L. M.; MOREIRA, D. N.; SANTOS, M. B. H. **Utilização do extrato de repolho roxo como indicador natural no estudo de substâncias ácidas e básicas presentes no nosso cotidiano**. Natal, RN, 2016.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes, **Revista Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, PR, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares**

Nacionais: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

BRITO, B. W. da C. S.; BRITO, L. T. S.; SALES, E. de S. Ensino por investigação: Uma abordagem didática no ensino de ciências e biologia. **Vivências em Ensino de Ciências**, Recife, 2. Ed., v. 2, n. 1, p. 54-60, 2018.

CARDOSO, M. J. C.; SCARPA, D. L. Diagnóstico de Elementos do Ensino de Ciências por Investigação (DEEnCI): Uma Ferramenta de Análise de Propostas de Ensino Investigativas. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 1025–1059, 2018.

CARVALHO, A. M. P.; OLIVEIRA, C. M. A. O; SCARPA, D. L. H.; SASSERON, L. H.; SEDANO, L.; SILVA, M. B.; CAPECCHI, M.C. V. M.; ABIB, M. L. V. S.; BRICCIA, V. **Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CISCATO, C. A. M. et al. **Química**, volume 2, 1 ed. São Paulo: Editora Moderna, 2016.

GALLON, M. S.; FILHO, J. B. R. NASCIMENTO, S. S. Feiras de ciências nos ENPECs (1997-2015): identificando tendências e traçando possibilidades. 11., In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação Em Ciências, 2017, Florianópolis. **Anais [...]** Florianópolis: UFSC, 2017. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1722-1.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2020.

LIMA, J. O. G. de. Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. **Revista Espaço Acadêmico**, n. 136, p. 95-101, set, 2012.

LISBOA, J. C. F.; BRUNI, A. T.; NERY, A. L. P.; BIANCO, P. A. G.; LIEGEL, R. M.; ÁVILA, S. G. DE; YDI, S. J.; LOCATELLI, S. W.; AOKI, V. L. M. **Ser protagonista: química**, 2º ano: ensino médio. 3. Ed. São Paulo: Edições SM, 2016.

MINAYO, M. C. DE S. Ciência, técnica e arte: o desafio da Pesquisa Social. In: MINAYO, M. C. DE S. (org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

MIRANDA, C. L.; PEREIRA, C. S.; MATIELLO, J. R.; REZENDE, D. B. Modelos didáticos e cinética química: considerações sobre o que se observou nos livros didáticos de química indicados pelo PNLEM. **Química Nova na Escola**, v. 37, n. 3, p. 197-203, ago./2015.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C.; RAMOS, M. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos. In: MORAES, R.; LIMA, V. M. R. (Orgs.). **Pesquisa em sala de aula: tendência para a educação em novos tempos**. 3. Ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012. P. 11-20.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. **Química: ensino médio**. 2. Ed. São Paulo: Scipione, 2013.

NOVAIS, V. L. D.; ANTUNES, M. T. **Vivá: química: volume 2: ensino médio.** Curitiba: Positivo, 2016. (Coleção Vivá).

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico.** 2. Ed. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2013.

REIS, MARTHA. **Química. Volume 2,** 2. Ed. São Paulo: Ática, 2017.

ROSA, L. M.; STUART, R. C.; MARCONDES, M. E. Regência e análise de uma sequência de aulas de Química: contribuições para a formação inicial docente reflexiva. **Ciênc. Educ.**, Bauru, SP, v. 23, n. 1, p. 51-70, 2017.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, P. R. **Educação em Química: compromisso com a cidadania.** 4. Ed. Ijuí, RS: Unijuí, 2014.

SANTOS, W. L. P. dos (coord.). **Química cidadã: volume 2: química: ensino médio, 2ª série.** 3. Ed. São Paulo: Editora AJS, 2016. (Coleção Química Cidadã).

SASSERON, L. H. Alfabetização Científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. especial, p.49–67, 2015.

SILVA, L. M. F.; OLDONI, J. F. W. B. Ensino de Ciências por Investigação: Uma Revisão nos Últimos Eventos do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (Enpec). **V Seminário Internacional de Pesquisa e Estudos Qualitativos – Sipeq**, Foz do Iguaçu, PR, 2018. Disponível em: <https://sepeq.org.br/eventos/vsipeq/documentos/01030436916/11>. Acesso em: 15 dez. 2020.

SUART, R. D. C.; MARCONDES, M. E. R. A manifestação de habilidades cognitivas em atividades experimentais investigativas no ensino médio de química. **Ciências & Cognição**, v. 14, n. 1, p. 50-74, 2009.

ESCRITA CRIATIVA: UMA MÁGICA POSSÍVEL

Marcos Aparecido Pereira⁷

Epaminondas de Matos Magalhães⁸

Resumo: Trabalhar escrita criativa é uma forma de despertar as habilidades dos adolescentes para o mundo da literatura tanto em sua perspectiva de leitor quanto de escritor (MORLEY, 2007). Desta forma, propusemos aos alunos do primeiro ano do Ensino Médio alguns desafios lógicos e criativos que tinham como objetivo estimular a imaginação e levar os estudantes a produzir um conto policial em grupo. Processo a partir do qual são feitas as reflexões metodológicas, individuais e coletivas que mostram que as ficções proporcionam prazer e (auto) conhecimento, atuando na (trans) formação das pessoas.

Palavras-chave: Escrita Criativa. Autoconhecimento. Transformação.

Abstract: Working on creative writing is a way to awaken the teenagers' skills for the world of literature, both from the perspective of a reader and a writer (MORLEY, 2007). In this way, we proposed to first-year high school students some logical and creative challenges with the aim of stimulating imagination and leading students to produce a group detective story. The process involves methodological, individual, and collective reflections that demonstrate how fiction provides pleasure and (self) knowledge, influencing the (trans)formation of individuals.

Keywords: Creative Writing. Self-knowledge. Transformation.

INTRODUÇÃO

Este trabalho é parte adaptada da dissertação 'O gênero policial, o mistério na formação de leitores e as pistas para a escrita criativa em sala de aula', apresentada ao Programa de Mestrado em Ensino do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT) em convênio com a Universidade de Cuiabá (UNIC). Foi realizado estudo de caso descritivo, por meio da técnica observação participante (YIN, 2001); (BOGDAN e BIKLEN, 1999) e (GIL, 2008) com alunos do 1º ano do Ensino Médio matriculados no Curso Técnico em Informática

⁷ Doutor em Estudos Literários – Unemat; Mestre em Ensino – IFMT; docente IFMT Campus Cáceres – Prof. Olegário Baldo e PPGEN – IFMT/UNIC, marcos.pereira@ifmt.edu.br;

⁸ Doutor em Letras: Teoria Literária – PUCRS, Mestre em Estudos de Linguagem - UNEMAT; Docente IFMT Campus Pontes e Lacerda – Fronteira Oeste, PPGEN – IFMT, PPGEL – UNEMAT. E-mail: epaminondas.magalhaes@ifmt.edu.br.

Integrado ao Ensino Médio do IFMT Campus Cáceres – Prof. Olegário Baldo. E para a análise dos dados produzidos foi empregada a análise de conteúdo temática (BARDIN, 1977). Deste modo, por meio da realização de oficinas de leitura e de escrita, os alunos foram, primeiramente, levados a experimentar a leitura de narrativas do gênero policial e, em seguida, desafiados a elaborar um conto policial. É sobre esta última etapa que trata este excerto da pesquisa.

A escrita criativa: encontrar *seu* caminho

De acordo com Santos Maria (2008), criar é sempre uma felicidade e, para alguns, também, uma necessidade. Portanto, o trabalho com a escrita criativa, ou escrita literária, nomenclatura defendida por Gomes (2008), pode abrir um caminho de oportunidades para que os jovens descubram a felicidade de criar e/ou para que satisfaçam a necessidade de inventar e fantasiar livremente.

Se “produzir texto é estar mais próximo da instabilidade da procura, do questionamento das motivações e interesses próprios que constituem a verdadeira natureza de todo o empreendimento artístico e vivencial” (GOMES, 2008, p. 27), a escola deveria proporcionar essa experiência tanto para que os alunos pudessem compreender os mecanismos que constituem uma obra literária quanto pelo aprimoramento do potencial criativo presente nesse tipo de atividade. Afinal, “não se ensina Literatura sem se ensaiar na Literatura” (SANTOS Maria, 2008, p. 05), e, além disso, a escrita criativa constitui “não só um poderoso instrumento de desenvolvimento linguístico[...], como [...] também um poderoso instrumento de desenvolvimento pessoal” (LEITÃO, 2008, p. 32). Muito possivelmente seja nesse último que a escrita criativa deixe seu maior legado, uma vez que, “o desenvolvimento da criatividade muda a atitude perante a vida, nossa forma de encarar os acontecimentos [levando-nos] a encarar as dificuldades como desafios, como etapas para chegar a novos patamares” (SANTOS Margarida, 2008, p. 37).

Morley (2007) diz que escrever é um jogo e que nesse jogo somos todos iniciantes. Provavelmente, porque, a despeito da experimentação prévia, escrever um novo texto (obra) é sempre uma experiência nova e única. Além disso, escrever é uma tarefa difícil (FOUCAMBERT, 2002), complexa, desde o que dizer até, principalmente, *como* dizer. Pensando nisso é que a chamada *escrita criativa* se propõe a desenvolver as possibilidades de brincar com as palavras e criar, pois, “todo ato criador é cheio de infância” (QUEIRÓS, 2014, p. 160). Tanto

a infância quanto o ato criador têm elementos em comum: liberdade, espontaneidade, fantasia e inventividade (QUEIRÓS, 2014, p. 160). Elementos estes que, por sua vez, são fundamentais no trabalho de escrita criativa.

Antes de seguir adiante é preciso, primeiramente, entender que ao falar acerca de escrita criativa não se busca promover uma obsessão pela “criatividade obrigatória” (ORLANDI, 2008), até mesmo porque uma visão compulsiva pela criatividade vai contra a liberdade e a individualidade do sujeito dentro de seu próprio processo criativo a ser desenvolvido e/ou aprimorado. Em segundo lugar, vale ressaltar que não se trata de uma técnica, um método, um roteiro (ou algo parecido), visto que ela não se presta à sistematização ou ao passo a passo composicional pré-definido (MORLEY, 2007). E, por último, para que a escrita criativa aconteça, o aluno deve querer praticar já que, segundo Carnaz (2013), essa só se aprende pela prática cabendo ao professor *provocar* situações para que os estudantes coloquem seu potencial à prova.

Morley (2007) afirma, ainda, que a escrita perfeita não existe. Cada obra (texto) é o que é em sua naturalidade e originalidade, assim como seus criadores, carregam também suas imperfeições e, justamente por isso, são peças únicas. Escrever requer aprendizado, experiência e experimentação, logo, enquanto vivemos estamos aprendendo e experimentando continuamente o poder da escrita. Dessa maneira, a escrita criativa busca estimular, incentivar o desenvolvimento das habilidades criativas relacionadas às diferentes maneiras de criar por meio das palavras, o que, por sua vez, jamais é um processo finalizado, afinal, a criatividade humana pode sempre ir além. Portanto, “a escrita criativa é uma arte que requer aprendizado contínuo” (MORLEY, 2007, p. 94, tradução nossa).

A escrita é um jogo no qual todos somos convidados a jogar. Não há idade, não há restrições, não há malefícios em procurar formas de ser mais criativo; ao contrário, há benefícios ao tentar jogar criativamente com as palavras. Melhorar as conexões cerebrais e a concentração, transformar as pessoas contribuindo para o seu autoconhecimento e autodesenvolvimento, fazer com que o escritor se sinta “mais vivo”, etc. Talvez, estes e outros benefícios da escrita criativa já fossem imaginados (ou conhecidos) na Grécia Antiga, pois, segundo Morley (2007), é na *Arte Poética* de Aristóteles, que conceitos relacionados ao caráter mimético, verossímil, universal e catártico da escrita literária têm seus primeiros registros.

Entretanto, aquilo que Santos Maria (2008) define como movimento da escrita criativa é relativamente recente em instituições de ensino europeias e americanas, sendo fruto de correntes pedagógicas que enfatizam aprendizagens ativas unidas com movimentos artísticos que defendem a espontaneidade das expressões do pensamento humano (SANTOS Maria, 2008); (MORLEY, 2007). No Brasil, contudo, a oferta e a procura por atividades de aprimoramento da escrita criativa têm poucos registros, os mais comuns associados às universidades, sendo que os mais difundidos são os oferecidos pela Escola de Humanidades da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).

Apesar dos benefícios e da longa jornada histórica, ainda existe um pensamento arraigado de que escrever criativamente é tarefa para “uns poucos escolhidos por Deus”. A esta colocação, Morley (2007) destaca que *talento* e *vocação* não são genes egoístas a menos que a educação os faça ser, ou seja, desde que estimulada, a escrita criativa pode ser praticada por todos.

Além disso, ao falar sobre o trabalho de escrita criativa em oficinas, Santos Margarida (2008, p. 35) esclarece que: “o mais importante é que cada aluno, ao escrevê-los, vá descobrindo o caminho para dentro de si, vá identificando as associações que consegue fazer e juntando pensamentos que, [a princípio], não costumam estar associados”.

Além disso, é preciso explicitar que a escrita criativa não tem por foco transformar todos em possíveis contemplados com Nobel de literatura ou Machados de Assis. Assim como cada obra é única, cada escritor é único e desenvolverá suas habilidades dentro de sua própria singularidade. Entretanto, “todos terão aprendido a desenvolver um pouco mais a sua criatividade geral, a compreender melhor as obras literárias e a experimentar o prazer incomparável de criar – paraíso artificial à distância de um simples lápis” (SANTOS Maria, 2008, p. 05).

A escrita criativa busca “estimular os processos de pensamento, imaginação e divergência” (CARNAZ, 2013, p. 29), ou seja, ampliar horizontes de possibilidades de trabalho criativo sem padronizar, enquadrar ou determinar regras fixas. Somente assim cada pessoa pode, a partir dos estímulos (impulsos), exercitar suas capacidades, habilidades e preferências a fim de moldar o seu modo de escrever. Portanto, não há promessas e nem premissas (MORLEY, 2008):

cada um constrói o caminho durante a caminhada, impulsionado pelos estímulos, diálogos traçados ao longo da jornada, influenciado por ídolos próprios ou através de algum tipo de rejeição a modelos prévios.

Poe, por exemplo, rejeitava o modelo de detetive que existia na sociedade da época. Criou, então, o seu próprio com as qualidades que julgava necessárias para que alguém fosse um bom detetive. Dupin, o personagem criado, serviu de modelo para muitos outros que o seguiram, portanto, ao trabalhar com escrita criativa é importante estar aberto às influências.

Escrever é uma forma de criação de conhecimento, e a imitação é uma tradição honrosa e antiga na escrita, e nas artes, como é na ciência e outras formas de conhecimento. (MORLEY, 2008, p. 28, tradução nossa).

Percebemos que, muitas vezes, não é preciso “reinventar a roda” para praticar a escrita criativa. É preciso, apenas, fazer aquilo que se sabe, da maneira que se sabe e, aos poucos, pela experimentação e vivência, o escritor encontrará o *seu caminho*, pois, de acordo com Santos Margarida (2008), não há fórmulas.

Escrever é manipular uma força quase mágica (MORLEY, 2008), uma energia criadora que os jovens estão cheios, já que são capazes de sonhar acordados e passar a maior parte do tempo num eterno futuro. “O mais jovem possui a vivacidade, a força transformadora como elemento mobilizador da vida” (YUNES, 2014, p. 162). Assim, trabalhar escrita criativa com crianças e jovens é proporcionar-lhes a canalização de uma energia que lhes é natural a fim de encontrar um potencial ainda não explorado.

A “dupla hélice de leitura e escrita torna você mais alerta do seu potencial como leitor e escritor de si mesmo, de outras pessoas e de outros escritores” (MORLEY, 2008, p. 11, tradução nossa). Ou seja, trabalhar leitura e escrita em sala de aula é auxiliar na formação, sobretudo, dos jovens; mas, não unicamente nos jovens já que “criar [...] é a única maneira de preservar a juventude” (QUEIRÓS, 2014, p. 160). Além disso, quem tem:

[uma] experiência continuada de escrita sabe ler de outra maneira – sabe chegar-se a um texto como se ele fosse um brinquedo com que se pode justamente brincar a sério, mas também desmontar, para perceber como é feito, para que serve cada peça do organismo, e o que está lá a fazer. Porque isso que aprendeu ao desmontar o brinquedo lhe vai servir obviamente quando quiser construir o seu próprio brinquedo. (GOMES, 2008, p. 27).

Essa perspectiva, no que diz respeito à leitura e à escrita, guia a discussão deste trabalho, com ênfase nos jovens, por acreditar que munidos de histórias, personagens, cenários e narrativas, os estudantes possam ser desafiados a construir suas próprias histórias. Paulino (2000, p. 44) explica que: “a narrativa ficcional é detonadora [de um] jogo de significações que excita o imaginário a participar de possibilidades da composição de outros mundos”, lendo ou escrevendo. Coelho (2000), por sua vez, nos diz que a arte da literatura é como um jogo que só pode ser jogado por quem conhece as regras, assim, conhecedor das regras e bem orientado pelo professor, é possível que o aluno também jogue com criatividade e entusiasmo em sala de aula e, talvez, também fora dela.

Há, portanto, um trabalho complexo e difícil, mas ao mesmo tempo importante a ser feito no sentido de buscar alternativas metodológicas que possam estimular o prazer da leitura a fim de garantir leitores competentes e escritores criativos ainda no ensino médio. Aqui não se tem o pensamento utópico de que uma ação única possa solucionar todos os problemas de leitura e escrita da educação, entretanto, é função do professor-pesquisador (pesquisador-professor) atentar-se às problemáticas que interferem e dificultam o trabalho cotidiano na escola e jamais parar de buscar metodologias que tornem as atividades em sala de aula mais eficientes, contribuindo assim com a formação integral de seus alunos.

Desafio criativo

Baseando-nos nesses pressupostos, foi elaborado um roteiro de atividades que teve por objetivo suscitar reflexões sobre a produção ficcional em si mesma e ainda sobre as especificidades do gênero policial. Além disso, partindo de sugestões de Morley (2007) foram elaborados desafios (lógicos e criativos) com o objetivo de provocar circunstâncias que favorecessem o desenvolvimento de um conto policial.

Brincando

Os alunos foram divididos em cinco grupos e desafiados a resolver enigmas lógicos do livro “Sherlock Holmes Puzzles” (Tom Bullimore, 1998). Cada grupo teve trinta minutos para decifrar um enigma e apresentar a solução. Alguns grupos inicialmente acharam impossível, mas foram incentivados a usar a lógica, assim como Sherlock Holmes, prestando atenção às

pistas. Eles usaram cadernos para rascunhar e organizar as pistas. Após o tempo, um representante de cada grupo apresentou a charada e a solução. Dois grupos não encontraram a resposta correta, e a turma colaborou para resolvê-las. Os alunos gostaram da atividade, especialmente por sua natureza semelhante a um jogo. Alguns pediram mais atividades semelhantes.

Dar forma à criação

Os alunos foram divididos em cinco grupos e receberam um exercício adaptado da atividade Murder Mystery, onde havia mortes de um cachorro e um homem. O objetivo era encontrar o assassino baseando-se nas pistas do texto. Tiveram meia hora para indicar e argumentar sobre quem seria o culpado. Quatro grupos apontaram Tina (a empregada) como a assassina, enquanto um grupo escolheu Kyle (o jardineiro). Os alunos ficaram um pouco desapontados ao descobrir que não havia uma única resposta correta. Foi explicado que a intenção era incentivá-los a pensar e investigar o texto, mostrando que há várias interpretações dentro de uma mesma história. Foram dadas orientações sobre as características da narrativa policial, como não enganar o leitor e evitar clichês. Em seguida, os alunos criaram personagens para uma história policial, seguindo essas diretrizes. Houve entusiasmo na criação dos personagens, com troca de ideias entre os alunos. Durante a apresentação dos personagens, chamaram atenção nomes estrangeiros e descrições caricaturadas. Alguns alunos se expressaram por meio dos personagens. Houve aplausos para descrições bem-feitas e inusitadas. Os alunos entregaram as descrições para as próximas etapas das oficinas.

Colorir o mundo

No dia seguinte, para iniciar as atividades, os alunos assistiram ao curta-metragem norte-americano *The Fantastic Flying Books of Morris Lessmore* (2011). A obra escrita e dirigida por William Joyce e Brandon Oldenburg foi vencedora do Oscar na categoria curta-metragem de animação em 2012.

Pediu-se aos alunos que falassem sobre as “mensagens” implícitas no vídeo que, de alguma forma, chamou a atenção deles. Ao que se destacaram as falas:

RAMOS: Quando você não lê é como se você estivesse apagado, quando você lê você ganha cor.

MATOS: O sentido do vídeo é que quanto mais você lê, mais você dá sentido na sua vida?

A literatura é parte de nossa vida, transforma-nos, portanto, é necessário perceber e discutir as metáforas presentes na relação leitor-obra. Só assim os estudantes serão capazes de passar os sentimentos, percepções e valores adiante, multiplicando-os nos mais diferentes grupos sociais dos quais fazem parte. Afinal, quando algo é importante, as pessoas comentam, partilham informações e opiniões. Dessa forma, a leitura literária precisa ser percebida pelo aluno (e também por muitos professores) como imprescindível para a vida tanto por seu caráter formativo quanto pelo deleite imaginativo extraído das palavras, ou seja, na necessidade vital e universal que o homem tem de fantasiar, de sonhar (CANDIDO, 2011).

A seguir, os alunos receberam uma ficha para preencher com os dados de um novo personagem: nome, sexo, idade e profissão/ocupação. Depois de terminado, foi solicitado que eles doassem aquele esboço de personagem para um colega da sala. Explicamos que escrever tem a ver com doação, com compartilhar histórias, ideias e sentimentos.

Sartre (2004) diz que tanto escrever quanto ler são atos de doação: “escrever é doar” (SARTRE, 2004, p. 85). “A leitura é um exercício de generosidade; e aquilo que o escritor pede ao leitor [...] é [...] a doação de toda a sua pessoa, com suas paixões, suas prevenções, suas simpatias, seu temperamento sexual, sua escala de valores” (SARTRE, 2004, p. 40).

Acrescentamos que o processo de escrita e leitura é um pacto entre autor e leitor, ligado pela obra. Assim, todos ali seriam autores e todos leitores ligados por aquele personagem.

Depois que cada aluno doou e recebeu um personagem, foi explicado que aqueles personagens deveriam, também, aparecer nos contos que eles iriam criar, ainda que fossem como personagens secundários.

Os alunos foram orientados a formar cinco grupos. Na sequência, explicamos sobre *The Detection Club*: os escritores ingleses do gênero policial dos anos 30 que trabalhavam em parceria. Sugeriu-se que seguissem aquele modelo de escrita colaborativa para a realização da atividade de produção do conto, uma vez que, produzir um conto policial pela primeira vez é uma tarefa que exige concentração nos detalhes e dessa forma eles poderiam se ajudar mutuamente.

Então, os personagens criados por eles na aula anterior foram devolvidos. Naquele encontro eles deveriam mostrar uma prévia do roteiro do conto. Ainda foi esclarecido que eles tinham total liberdade para acrescentar (e/ou assassinar) personagens, inclusive o detetive.

Posteriormente, eles se espalharam: dois grupos no pátio e três dentro da sala. E começaram a trabalhar livremente enquanto eram observados.

Rapidamente percebeu-se que eles começaram a determinar o papel de cada um dos personagens na trama: num dos grupos, uma aluna anotava as sugestões de cada companheiro a fim de não perderem as ideias. Em outro grupo, eles apenas discutiam as ideias de todos livremente, sem a preocupação de ir amarrando e/ou registrando nada. No terceiro grupo, um aluno parecia liderar a equipe, pois ia direcionando as discussões e procurando amarrar as sugestões. Já o quarto grupo não começou dividindo os personagens. Os alunos tencionavam ambientar a história previamente; contudo, pareciam estar com dúvida quanto ao cenário e receberam uma dica do pesquisador (observador participante): utilizar um cenário com o qual eles tivessem familiaridade, pois ficaria mais fácil descrever. Enquanto isso, no quinto grupo, pareceu não haver longas discussões. Decidiram de forma bastante rápida o papel de cada personagem e já estavam preocupados com os detalhes das pistas do assassinato.

Alguns alunos relataram certa dificuldade em unir personagens criados em épocas diferentes dentro de uma mesma história. Outros alunos comentaram que tinham o final pronto, mas não sabiam como fazer para chegar a ele.

O processo de escrita criativa é, às vezes, eufórico e fácil, outras vezes difícil e irregular, como descreve Morley (2007). Obviamente aquela era uma experiência nova, apresentando problemas e desafios desconhecidos aos alunos. As dificuldades são, contudo, aprendizado, pois “aprender é sair do conhecido” (CHIAPPINI, 2005, p. 244). Dessa forma, se o aluno produz sempre o mesmo tipo de texto, não aprende a lidar com diferentes gêneros e suas complexidades particulares de produção.

Sair da mesmice requer energia, criatividade e empenho para superar os obstáculos da escrita. Além disso, Chiappini (2005, p. 117) acrescenta: “não podemos pensar em escola [...] sem trabalho, sem dureza [...], sem coisa difícil de fazer”. Desafiar é parte do jogo de aprender.

Ao final da atividade, eles apresentaram ao pesquisador, apenas dentro de cada grupo, um esboço do roteiro contendo a (s) vítima (s), o assassino, o detetive, o cenário e as pistas.

Eles levaram a atividade de produção do conto para terminar em casa e entregar dentro de duas semanas.

Apresentando as criações

Os contos não foram entregues todos ao mesmo tempo. Os grupos necessitaram de prazos diferentes para realizar a atividade. O ritmo de cada um foi respeitado, assim, as produções foram recolhidas no intervalo de uma a três semanas. Os contos foram: *Verdades ocultas*; *As folhas daquele outono*; *O corvo assassino*; *Tons da escuridão* e *Perdidos na ilha*.

Os textos foram distribuídos para leitura, com a orientação de que seriam discutidos em uma roda de conversa após a leitura. Antes de liberarem os textos, um aluno de cada grupo fez uma sinopse do conto que haviam produzido para os demais. Devido ao tamanho inesperado dos contos, alguns com até 20 páginas, os alunos terminaram a leitura em casa e a continuação da atividade ficou para o próximo encontro.

Leitores e escritores

Para iniciar a roda de conversa, os alunos compartilharam suas preferências e eventuais desgostos em relação aos contos lidos. A maioria optou por ler os contos mais curtos, embora alguns tenham lido todos. Em geral, eles apreciaram a experiência de ler os textos dos colegas, motivados pela curiosidade, pela busca por seus próprios personagens e pela comparação com as produções de outros grupos.

O texto mais comentado foi o conto *Perdidos na ilha*, talvez, porque fosse o menor, com uma história simples e direta, mas também porque não atendia aos pré-requisitos do gênero policial. Os integrantes aceitaram a crítica e concordaram que poderia ser uma história de aventura, mas não policial.

O corvo assassino foi bem discutido porque o assassino mata os próprios pais. Os alunos citaram exemplos de histórias semelhantes na vida real demonstrando que, apesar de chocante, é possível de acontecer. A narrativa intitulada *As folhas daquele outono* recebeu críticas porque a investigação terminou de um modo praticamente casual. Na verdade, não houve assassinato e a suposta vítima tinha deixado uma carta explicando os fatos. Entretanto, o mistério se manteve ao longo da narrativa.

Quanto ao final do conto *Verdades ocultas*, os alunos relataram que era bastante complexo, “confuso de ser entendido”. Também acharam o suicídio do culpado pouco verossímil. O conto *Tons de escuridão* foi criticado e também elogiado por haver descrições bastante/muito detalhadas de pessoas e locais.

Em seguida, a discussão mudou do processo de leitura para o de criação, e os alunos compartilharam suas impressões sobre o processo de escrita. Eles demonstraram um grande interesse em falar sobre suas experiências como escritores. A maioria dos alunos expressou um gosto por inventar histórias, destacando o prazer de escrever. Eles enfatizaram a liberdade de trabalhar com diversas características, especialmente em relação aos personagens, e o poder de decidir sobre suas vidas. Além disso, mencionaram com orgulho a sensação de propriedade em relação às ideias e narrativas. Por fim, eles também se divertiram muito trabalhando em grupo, desde a discussão de ideias até as conversas durante o processo de criação.

Entretanto, o mais importante é que eles constataram que as habilidades de escrita podem ser praticadas por todos, como afirma Morley (2007) e que eles também são capazes de imaginar e fazer com que os outros imaginem.

MATOS: Quando a gente ‘tá’ lendo a gente fica pensando em quem escreveu. Talvez porque a gente conhece quem escreveu. É tipo como se a gente tivesse procurando a pessoa que escreveu no texto, o jeito de falar de cada um.

RAMOS: A gente quando ‘tá’ escrevendo fica pensando se quem vai ler vai gostar. Fica com aquele receio, será que tá bom mesmo?

Os relatos anteriores mostram certa curiosidade em relação ao processo criativo e também com a aceitação do público, mas, principalmente, a constatação de que eles também são capazes de criar histórias que estimulem a imaginação do leitor. E tal possibilidade movimentava de várias maneiras os sentimentos de quem escreve (além de quem lê).

Queirós (2014, p. 162) diz que: “a arte é movida pela força de Eros, força que nos amarra, nos aproxima, nos enlaça, nos torna iguais. Não há distância entre os criadores, não há distância entre as literaturas”. E a pesquisa indica que é possível experimentar essa força tanto como leitor quanto como escritor (criador). Ambas as experiências são apaixonantes. A aluna Meireles descreve o que sentiu ao concluir a narrativa: “Nossa, depois que eu terminei e li, eu disse: nossa eu fiz isso!”. A satisfação de poder criar, de ver o resultado do próprio trabalho é uma fonte de prazer, melhora a autoestima e o senso de autorrealização.

MATOS: Eu me senti quando eu estava escrevendo, tipo, como se eu tivesse dando... tipo... quer ver... dando uma vida a um, um... criando uma coisa pra uma pessoa, entendeu? É um trem muito louco. [...] você tem vontade de, de ter um lugar pra você expressar o que você pensa. Eu acho que foi interessante porque deu pra gente... eu mesmo, expressar o que eu penso pra outras pessoas verem.

Dar a possibilidade de o aluno se expressar, canalizar sua energia jovem e vibrante para atividades que proporcionem bem-estar e deleite, desenvolvendo suas potencialidades imaginativas, muito além de apenas as habilidades linguísticas, é uma causa que deveria ser abraçada pela escola. Chiappini (2005, p. 105) diz que é importante “exercitar a leitura e a escrita, para que a reflexão teórica e histórica sobre eles [os textos] se dê a partir de uma vivência destes e do processo que os gera: o trabalho criativo com a linguagem, a prática da expressão livre”.

PRADO: Eu achei legal escrever... a gente lê lá, e a gente pode saber que a gente também ‘tá’ criando um personagem, a gente ‘tá’ dando vida pra alguém, o nosso toque, as nossas características. Como se fosse... você imagina a pessoa lá inteira, lá rodando assim na sua frente, que você fez. É bem legal.

Vemos no depoimento alguém que se sente convidado a participar, que aceita o convite, assume o compromisso como seu, exercita a imaginação, cria de forma original e particular. Outro ponto de destaque foi o trecho a seguir que ilustra bem as colocações de Llosa (2016) e Petit (2013): a literatura nos consola. Ao que nos cabe acrescentar: inclusive quando traçamos nossas histórias. Um processo que ajuda a perceber-se como ser humano, questionar seus próprios limites e reinventar-se.

RAMOS: Tentei me colocar no lugar do personagem, sabe. Meio como se...se... eu tentando colocar os sentimentos meus naquele personagem, entendeu? Quando eu fiz o desenvolvimento, quando eu criei um personagem, eu pensei coloquei algumas coisinhas, assim, que eram minhas e algumas coisas que eu queria em mim, mas que não tinha como, sabe?

EUCLIDES: Acho que a maioria faz isso...

RAMOS: Sei lá, por exemplo, um cabelo ruivo e encaracolado
(Risos de todos)

RAMOS: Era uma coisa que eu queria, mas que eu não posso, então vou colocar no personagem, sabe? É meio como se fosse uma extensão de mim, entendeu? É bem interessante isso.

Apesar de árduo, o desafio criativo de trabalharem juntos numa mesma história, foi uma tarefa recompensadora. Eles tiveram que superar as divergências pessoais e, muitas vezes, ir além de suas autoexpectativas. “Ocupar-se do ensino da leitura, a partir da relação com o texto escrito que não se saberia separar da escritura, pressupõe que não haja engano sobre a natureza

e os desafios dessa atividade” (FOUCAMBERT, 2002, p. 54). Ler e escrever são desafios criativos permeados de superação e, como tal, de contentamento, como podemos constatar a seguir quando, animadamente, o aluno Andrade disse:

Foi bem legal fazer uma coisa que é nossa, que é o que vem na cabeça. Você mentaliza, algumas coisas não consegue escrever em palavras, aí tem meio que formular.

TELLES: Mudar toda hora.

ANDRADE: A gente pensa coisas novas a todos os minutos, a gente erra, aí rabisca, faz de novo, aí você faz uma coisa, aí a outra pessoa não concorda, aí tem que entrar num acordo e tenta fazer outra coisa, é muita coisa, mas também é uma coisa que é muito legal fazer.

Orlandi (2008) diz que a leitura é fundamental para a escrita. Fato que pode ser confirmado nos depoimentos que se seguem. O processo de escrita é influenciado pelos textos que se conhece, leituras prévias e não há nada de errado nisso, como explica Morley (2007).

TELLES: Quando eu estava pensando no livro, eu ficava c... [palavrão], eu quero fazer uma coisa tipo Sherlock Holmes porque é muito F... [PALAVRÃO]!!

ANDRADE: Você pensa só no que você quer ler e não a respeito do que as pessoas querem ler.

TELLES: Eu ficava assim c... [palavrão] cara, o cara era um gênio, eu tenho que pensar nesses mínimos detalhes porque eu quero, tipo, que a pessoa ‘fica’ presa. Porque quando você começa a ler Sherlock Holmes, meu Deus, eu fiquei presa no livro, entendeu? [...] Aí eu falei, cara, é que que eu queria, quero... é que quando eu vou ‘fazer’ as coisas eu quero tudo muito bem feito e às vezes eu sou muito egoísta assim de querer tudo do meu jeito e aí a gente acaba se bicando, mas depois a gente se entende de novo.

Também é possível notar que a referida aluna deu um importante passo no que diz respeito ao trabalho em grupo: reconhecer suas próprias falhas, aprender que, independentemente, das divergências na execução de uma tarefa, primeiro, o trabalho precisa ser feito e, em segundo lugar, a amizade é mais importante. Queirós (2014, p. 159) comenta que: “é pela diferença que enriquecemos o mundo e a nós mesmos”. Temos diferentes leituras, produções textuais, opiniões, culturas, personalidades, etc.

Além disso, nas declarações a seguir, vemos que a escrita estimula: o raciocínio no que diz respeito à organização da história, a memória e também a releitura dos próprios textos. Os alunos aprenderam que escrever é um processo de escrever e reescrever (MORLEY, 2007) até o momento em que se aceita o texto, pois acredita-se que ele está minimamente pronto.

ALENCAR: O único chato é você ficar tendo que corrigir o que “tá” errado lá, tipo ah, você está escrevendo uma coisa lá “que-nem” eu “tava” escrevendo lá da madrasta, só que aquela madrasta já tinha morrido, aí eu tive que colocar dando a entender que ela já tinha morrido... que no começo da história já “tava”.

PRADO: Aí você esquece que matou o personagem, aí você fica: ai meu Deus, porque que eu matei ele.

ALENCAR: Tipo você vai fazendo a história aí você esquece de tal coisa que você fez lá no começo, aí você tem que refazer.

GULLAR: Tem que ler tudo de novo.

Quando mencionaram o que não gostaram e/ou o que acharam mais complicado eles destacaram: 1) “a demora (trabalho) que dá para escrever”; 2) “começar e terminar a história”; 3) revisar, “reler para ver se não há erros” e/ou 4) “continuar escrevendo a história depois de ter parado por algum tempo”. É possível perceber que os alunos desenvolveram certa consciência no que concerne à dificuldade de criar uma obra literária. Consciência esta que serve tanto para a leitura quanto para a escrita, já que:

é necessário partir da ideia de que ‘saber como se faz’, ou seja, como se estrutura uma obra ou como se lê um texto, não é um objetivo prioritário em si mesmo, senão um meio para participar mais plenamente da experiência literária, um instrumento a serviço da construção do sentido e da interpretação pessoal das leituras. (COLOMER, 2007, p. 38, grifo da autora).

Houve ainda um curioso apego aos personagens na hora de escolher as vítimas. A primeira experiência de criar um personagem foi, sem dúvida, o ponto mais comentado. Os conceitos de vida e morte nas “mãos” dos jovens parece ter sido um momento de descobertas, crescimento, análise e, principalmente, de enfrentamento dos próprios sentimentos, das próprias características, dos medos, das vontades e das rejeições.

RAMOS: A única parte que eu não gostei de escrever é ter que matar o personagem. É muito chato, cara. A gente cria o personagem com tanto carinho! De repente, chega lá o fulano-de-tal e páh!, mata o coitado como se não fosse nada, sabe? É como se você tivesse criando um filho...

O depoimento anterior mostra a força dos sentimentos que podem ser movimentados pelo trabalho de escrita em sala de aula. O aluno sente-se parte do trabalho, sua produção tem importância real na vida dele. Ele é sua criação e sua criação é ele mesmo. Percebe-se, ainda, que o estudante não queria que seu personagem morresse, queria justamente o oposto, que esse fosse amado, como um pai desejaria para um filho. O aluno desejava o “*ame-me* que está em toda escritura”, como mencionado por Barthes (2004, p. 39, grifo do autor) porque sentir-se essencial em relação ao mundo é um dos principais motivos da criação artística, como afirma Sartre (2004). Portanto, ele queria que seu personagem fosse especial, fosse apreciado pelos leitores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao mesmo tempo, desafiar os jovens a construir uma história do gênero policial foi convidá-los a participar, mostrar suas habilidades, inventividades e potencialidades. Dessa forma, os alunos foram direcionados a enfrentar os desafios de produzir uma narrativa ficcional através do trabalho de experimentação da escrita. Observamos, a partir disso, que eles foram capazes de aprimorar a consciência dos encantos e das dificuldades que essa prática traz consigo, ficando, possivelmente, mais aptos a compreender outras produções que venham a ter contato, afinal, arriscar-se no jogo da criação literária faz parte de aprender literatura e de descobri-la.

Através do trabalho de escrita criativa, também foi possível entender que a criação literária está ao alcance de todos e que este exercício estimula o aprendizado sobre as coisas, as pessoas e sobre si mesmo. Portanto, ela nos impulsiona na apreensão e na construção do conhecimento na medida em que nos torna mais alertas e expande nossas habilidades linguísticas, criativas, cognitivas e sociais (MORLEY, 2007); (QUEIRÓS, 2014); (FOUCAMBERT, 2002).

O trabalho com a escrita mediado pelo gênero policial mostrou forças provocativas, integradoras e reveladoras. Primeiramente, porque atuou sobre as mentes e sobre os espíritos dos jovens levando-os a desenvolver suas potencialidades naturais de imaginar, sentir e refletir (COELHO, 1997), o que, por sua vez, guia o leitor (ou escritor) para interlocuções com a cultura e com a sociedade abalando a própria consciência (BARTHES, 1987). Isso, sem mencionar que neste curto percurso os alunos puderam desnudar fragmentos das próprias personalidades durante o trabalho em equipe ou no contraste de gostos, preferência e/ou ideias (dentro e fora dos textos).

REFERÊNCIAS

ARISTÓTELES. **Arte Poética**. São Paulo: Martin Claret, 2010.

AZEVEDO, Cristiane dos Santos. **Escrita criativa em sala de aula do EJA — Efeitos sobre a produção textual dos alunos**. Dissertação de mestrado da Universidade Federal de Pelotas, 2007. Disponível http://wp.ufpel.edu.br/geale/files/2010/11/Cristiane_Santos.pdf Acesso em: 26 ago. 2017.

- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.
- BARTHES, Roland. **O prazer do texto**. São Paulo: Perspectiva, 1987.
- BARTHES, Roland. **O rumor da língua**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
- BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora LTDA, 1999.
- CANDIDO, Antonio. **A literatura e a formação do homem**. Revista Remate de Males. UNICAMP, 1999. Disponível em: <http://revistas.iel.unicamp.br/index.php/remate/article/view/3560/3007> Acesso em: 23 jun. 2017.
- CANDIDO, Antonio. A Personagem do Romance. In: _____. **A Personagem de Ficção**. São Paulo: Editora Perspectiva, 2007.
- CANDIDO, Antonio. O escritor e o público. In: _____. **Literatura e Sociedade**. São Paulo: Publifolha, 2000.
- CANDIDO, Antonio. **Vários escritos**. Rio de Janeiro: Ouro sobre Azul, 2011.
- CARNAZ, Maria Elisabete Alves Rosa. **Da criatividade à escrita criativa**. Coimbra: ESEC, 2013.
- CHIAPPINI, LIGIA MORAES. **Reinvenção da Catedral: língua, literatura, comunicação: novas tecnologias, políticas de ensino**. São Paulo: Editora Cortez, 2005.
- COELHO, Nelly Novaes. **Dicionário crítico da literatura infantil e juvenil brasileira**. São Paulo: Ibep Nacional, 2006.
- COELHO, Nelly Novaes. **Literatura Infantil: teoria, análise e didática**. São Paulo: Moderna, 1997.
- COLOMER, Teresa. **Andar entre livros: a leitura literária na escola**. São Paulo: Global, 2007.
- COLOMER, Teresa. **A formação do leitor literário: narrativa infantil e juvenil atual**. São Paulo: Global, 2003.
- CUNHA, Maria Antonieta Antunes. **Literatura infantil: teoria e prática**. São Paulo: Ática, 1990.
- FOUCAMBERT, Jean. **A criança, o professor e a leitura**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.
- GERALDI, João Wanderley, *et al.* (Org.). **O texto na sala de aula**. São Paulo: Ática, 2008.

- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.
- GOMES, Luísa Costa. Um escritor em sala de aula. In: **Dossier Escrita Criativa**. Revista Noesis, nº 27 Janeiro/Março, Lisboa, 2008.
- LEITÃO, Nuno. As palavras também saem das mãos. In: **Dossier Escrita Criativa**. Revista Noesis, nº 27 Janeiro/Março, Lisboa, 2008.
- LLOSA, Mario Vargas. *La verdad de las mentiras*. Livro digital. Alfaguara, 2016.
- MORLEY, David. *Creative Writing*. New York: Cambridge University Press, 2007.
- ORLANDI, Eni Pulcinelli. **Discurso e Leitura**. São Paulo: Cortez, 2008.
- PAULINO, Graças. Diversidade de narrativas. In: PAIVA, Aparecida *et. Al.* (Orgs.). **No fim do século: a diversidade do jogo do livro infantil e juvenil**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.
- PETIT, Michèle. **Os jovens e a leitura: uma nova perspectiva**. São Paulo: Editora 34, 2013.
- QUEIRÓS, Bartolomeu Campos. Literatura: leitura de mundo, a criação de palavra. In: YUNES, Eliana (Org.). **Pensar a leitura: complexidade**. São Paulo: Loyola, 2014.
- SAMPIERI, Roberto Hernández, et al. **Metodología de la investigación**. Atlacomulco: McGRAW – HILL Interamericana de México, S.A., 1997.
- SANTOS, Margarida Fonseca. Escrita Criativa: uma janela para um novo mundo. In: **Dossier Escrita Criativa**. Revista Noesis, nº 27 Janeiro/Março, Lisboa, 2008.
- SANTOS, Maria Emília Brederobe. O paraíso na ponta do lápis. In: **Dossier Escrita Criativa**. Revista Noesis, nº 27 Janeiro/Março, Lisboa, 2008.
- SARTRE, Jean-Paul. **O que a literatura?** São Paulo: Ática, 2004.
- YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- YUNES, Eliana (Org.). **Pensar a leitura: complexidade**. São Paulo: Loyola, 2014.

FORMAÇÃO DE PROFESSORES E PRÁTICAS DE LETRAMENTO: A VOZ DAS PROFESSORAS ALFABETIZADORAS

Celita Donat⁹

Claudia Lucia Landgraf Valerio¹⁰

Resumo

Este estudo tece uma reflexão sobre as contribuições do Pacto Nacional Pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) para a formação e prática docente das professoras alfabetizadoras de uma escola do interior do Mato Grosso que participaram da formação oportunizada pelo programa. Nosso principal objetivo é compreender como a formação dos docentes pode contribuir (ou não) para a melhoria da prática docente, para viabilização do processo de letramento dos alunos. Utilizamos uma abordagem qualitativa de pesquisa, valendo-se da aplicação de questionários e entrevistas com professoras alfabetizadoras da rede pública de Mato Grosso. Os resultados alcançados apontam na direção de que a formação continuada é um componente crucial para a melhoria da docência, possibilitando que ela ocorra na perspectiva do letramento, ou seja, vinculando as vivências escolares com as práticas sociais.

Palavras-chave: Alfabetização e letramento; Formação de professores; Prática pedagógica; Ensino.

Abstract

This study reflects on the contributions of the National Pact for Literacy at the Right Age (PNAIC) to the training and teaching practice of literacy teachers at a school in the interior of Mato Grosso who participated in the training provided by the program. Our main objective is to understand how teacher training can contribute (or not) to improving teaching practice, to enable students' literacy process. We used a qualitative research approach, using questionnaires and interviews with literacy teachers from the public school system in Mato Grosso. The results achieved point to the idea that continued training is a crucial component for improving teaching, enabling it to occur from the perspective of literacy, that is, linking school experiences with social practices.

Keywords: Literacy and literacy; Teacher training; Pedagogical practice; Teaching

INTRODUÇÃO

Este estudo é um recorte da dissertação defendida em 2020 no Mestrado em Ensino (IFMT) intitulada *Contribuições do pacto nacional pela alfabetização na idade certa para a*

⁹ Mestre em Ensino, PPGEN- IFMT.

¹⁰ Doutora em Língua Portuguesa (PUC-SP), Orientadora PPGEN-IFMT/UNIC.

formação e prática docente na perspectiva do letramento. Nosso principal objetivo foi compreender as contribuições que a formação docente pode trazer (ou não) para uma prática pedagógica que possibilite a viabilização do processo de letramento dos alunos. Para tanto, analisamos o contexto de influência do programa de formação denominado Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa, doravante apenas PNAIC, desenvolvido durante os anos de 2013 a 2017, sobre a ação pedagógica de profissionais de uma cidade do interior de Mato Grosso.

Consideramos que o tema letramento proposto pelo PNAIC vem ao encontro do anseio da maioria dos professores na procura pelo aperfeiçoamento da sua prática pedagógica, independentemente do ano ou disciplina com que trabalhe. Também acreditamos que a formação é ponto crucial para garantir um processo educativo justo, adequado e inovador. Neste sentido, a escolha pelo tema se justifica pela relevância da temática e pelos desafios enfrentados pelos alfabetizadores.

Dessa forma, realizamos um estudo sobre as contribuições que a formação oportunizada pelo PNAIC trouxe para a formação e a constituição das participantes, bem como pudemos conhecer que existem reflexos desse programa que perduram no fazer pedagógico das professoras da escola campo.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Ao longo da história da profissionalização docente no Brasil, pode-se observar a existência de um desprestígio. Em decorrência da influência religiosa cristã na colonização brasileira, os primeiros professores trabalhavam vinculados à formação religiosa, mais especificamente à Igreja Católica. De acordo com levantamento feito por Barbosa (2006, p. 22), com a influência do Iluminismo, a profissão docente começou a ser olhada sob nova ótica. Passou-se a considerar que existia a necessidade de uma formação específica, fazendo do ofício docente uma profissão.

De lá para cá, ficou claro que a formação docente é ponto crucial para a qualidade em ensino mas ainda contamos com modelos de formação inicial afastados da realidade da escola. Segundo Gatti (2013), o currículo proposto nos cursos de formação de professores apresenta estrutura fragmentada, em que predominam referenciais teóricos desassociados das práticas.

Para Gatti (2013, p.54), a educação escolar “é um processo comunicacional específico que, para atingir suas finalidades, requer formas didáticas que possam dar suporte adequado a aprendizagens efetivas a grupos diferenciados de estudantes, em idades diferenciadas de seu desenvolvimento.” Para o autor (2013), as práticas pedagógicas são processos de suma importância, que apresentam seus fundamentos teóricos e se associam a uma filosofia educacional.

Portanto, as práticas desenvolvidas pelos profissionais, nas escolas, devem ser consideradas nos momentos de formação.

Com essas concepções, nos processos formativos de professores para a educação básica, o eixo visado virá a ser a própria ação pedagógica em suas articulações filosóficas, históricas, sociológicas, antropológicas e psicológicas, articulações estas que fundamentam a ação com reflexão. E não há como deixar de lado o trabalho como fonte de conhecimento (GATTI 2013, p. 56).

Ao pensar em desenvolver um trabalho docente voltado para a alfabetização na perspectiva do letramento, como a professora alfabetizadora deve se posicionar? Há que se pensar, e repensar, então na formação docente, para que esse posicionamento seja embasado em sua experiência, mas com suportes teóricos que possam ratificar a prática, uma vez que ambas (teoria e prática) se articulam, resultando em práticas possíveis e sustentáveis de ensino.

É certo também que outros sujeitos sociais estão chegando à escola (ARROYO, 2012, p.25), portanto, a realidade de todos e de cada um deve ser considerada. Arroyo (2012) destaca que a teoria pedagógica se reorganiza ao se encontrar com os sujeitos da ação educativa. As práticas sociais de cada grupo nos quais os educandos estão inseridos são diversas e cada uma deve ser considerada de igual relevância pela escola, para garantir a igualdade de direitos a todos os educandos. Para saber se posicionar frente a esse desafio e essa realidade, o professor e a professora devem ser preparados por meio de formação adequada.

Nesta perspectiva, já nos afirmava Freire (1996) a necessidade de que, para ensinar, é preciso ter aceitação do novo e deve ser rejeitada toda forma de discriminação. Para o autor, ensinar a pensar certo “não é uma experiência em que ele – o pensar certo – é tomado em si mesmo e dele se fala ou uma prática que puramente se descreve, mas algo que se faz e que se

vive enquanto dele se fala com a força do testemunho.” (FREIRE, 1996, p.15). Assim, pensar certo implica considerar os sujeitos envolvidos e mediados pelos objetos sobre o qual age.

Nóvoa (2009) alerta para um período de grandes incertezas que a educação vem enfrentando. Em entrevista concedida ao programa “Salto para o Futuro”, quando questionado o que é ser um professor pesquisador e reflexivo (p. 3), afirma que é aquele “que reflete sobre sua prática, que pensa, que elabora em cima dessa prática”. O autor destaca que este é um paradigma retórico. Em tom de brincadeira, questiona como os professores refletiam antes que fosse cunhado o termo professor reflexivo. Nóvoa (2009) acredita que essas práticas sempre existiram dentro da profissão docente e que identificá-las e oportunizar seu desenvolvimento deve ocorrer. Em situação de formação de forma coletiva e, nas escolas, por meio da análise sistemática das práticas e experiências.

Para ele, a experiência é algo importante, mas “a experiência de cada um só se transforma em conhecimento por meio dessa análise sistemática das práticas. Uma análise que é uma análise individual, mas que é também coletiva, ou seja, feita com os colegas, nas escolas e em situações de formação. (Nóvoa, 2009 p. 03). Dessa forma, aponta para a necessidade de a formação de professores se aproximar da prática docente.

Mas a verdade é que não houve uma reflexão que permitisse transformar a prática em conhecimento. E a formação de professores continuou a ser dominada mais por referências externas do que por referências internas ao trabalho docente. Impõe-se inverter esta longa tradição, e instituir as práticas profissionais como lugar de reflexão e de formação. (NÓVOA, 2009, p. 33).

O autor acredita que haja excesso de discurso sobre as mudanças que se fazem necessárias, mas que se traduzem em “pobreza de práticas”. Na busca de responder à controversa questão sobre o que é ser um bom professor, Nóvoa (2009, p. 29) sugere “cinco disposições que caracterizam o trabalho docente nas sociedades contemporâneas: o conhecimento, a cultura profissional, o tato pedagógico, o trabalho em equipe e o compromisso social.”

Diante das reflexões e estudos apresentados até aqui, fica muito claro que a alfabetização é um fenômeno envolto por várias questões de grande relevância, os quais precisam ser observados para que possa haver eficácia na aquisição e domínio da língua escrita.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa ora desenvolvida apresenta uma abordagem qualitativa com perspectiva interpretativa. Demo (2000; p. 152) considera que a pesquisa qualitativa se volta à complexidade da realidade, curvando-se a ela, e que muitos fenômenos exigem mais que mensuração de dados, mas devem levar em conta os diferentes contextos sociais.

Como método, a escolha foi o Estudo de Caso, por compreender que esse enfoque nos possibilita a análise dos fenômenos educacionais que, dada a sua complexidade, exige que sejam estudados no ambiente em que ocorrem. Segundo Gil (2008, p. 58), o Estudo de Caso se caracteriza por ser profundo e exaustivo, sobre um ou poucos objetos, de maneira a possibilitar o conhecimento amplo e detalhado do que é estudado.

Para a realização da pesquisa, utilizamos alguns instrumentos que nortearam o desenvolvimento do trabalho. Concentramo-nos nos questionários e entrevistas semiestruturadas como instrumentos de coleta de dados por serem considerados os mais apropriados para o presente estudo.

Sendo o questionário um “[...] instrumento de coleta de dados constituído por uma série de perguntas, que devem ser respondidas por escritos e sem a presença do entrevistador” (MARCONI & LAKATOS, 2003, p. 98), foram elaboradas 11 questões abertas e 12 fechadas, sempre havendo espaço para que o participante da pesquisa pudesse manifestar opiniões ou relatar experiências, de modo a favorecer a complementação de informações pelos depoentes quando necessário. Os professores receberam o questionário e tiveram o prazo de duas semanas para respondê-lo e entregá-lo à pesquisadora, o que foi julgado tempo suficiente pelos participantes.

As questões procuraram traçar o perfil dos educadores quanto a compreensão dos professores sobre alfabetização e letramento, formação continuada e, de forma mais específica, sobre o PNAIC, como se deu o processo de formação e como utilizam o que aprenderam na prática em suas salas de aula, ou seja, quais as contribuições do programa para sua ação pedagógica.

A entrevista é um instrumento para dar voz aos sujeitos participantes da pesquisa, e um modo de coleta de dados para análise. Marconi & Lakatos (2003) dizem que é um “encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de um determinado assunto” (2003, p. 94). Neste trabalho, as entrevistas foram feitas com três que participaram das formações do PNAIC como professores alfabetizadores.

Para realizar a entrevista semiestruturada, foi elaborado, previamente, um roteiro para conduzir o levantamento dos dados de interesse da pesquisa. Contudo, foi dada a liberdade às entrevistadas para expressarem suas opiniões e experiências. A entrevista aconteceu na escola *lócus* da pesquisa sendo agendado um momento para cada participante, conforme horário definido por elas.

Para a realização da entrevista, foi solicitada, junto à gestão escolar, a autorização para o uso de uma sala de aula da escola, sendo que ficaram na sala apenas a pesquisadora e a pessoa entrevistada, uma de cada vez. Optamos por fazer o registro da entrevista em áudio, com autorização de todas as participantes da pesquisa. Para tanto, utilizamos o gravador de voz de um celular. O roteiro para a entrevista foi organizado levando-se em consideração objetivos em três aspectos: Formação docente, alfabetização e letramento e práticas docentes.

A análise dos dados se deu sob os pressupostos da Análise do Conteúdo de Bardin (2011), que se configura como um conjunto de instrumentos de cunho metodológico que se aplicam a discursos diversificados. A análise está organizada em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados,

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos do PNAIC, de acordo com o caderno de apresentação do programa, foram, inicialmente, organizados em oito unidades. A primeira delas, com 12 horas de estudo, tratava das concepções de alfabetização, do currículo, da interdisciplinaridade e da avaliação na alfabetização e a inclusão como princípio fundamental do processo educativo. Na segunda unidade, com oito horas de estudo, dentre outros pontos, foram abordados o planejamento do ensino na alfabetização e a rotina da alfabetização na perspectiva do letramento (BRASIL, 2012b, p. 33).

Os estudos da Unidade 1, ano 1, deslindam a transformação do processo de aquisição da leitura e escrita. Traçam um relato histórico dessas mudanças. Esclarecem que a partir do século XVII, a sociedade passou a reivindicar pessoas que tinham domínio da leitura e escrita. Apontam também para o fato de que a ênfase da prática escolar se dava no processo de “decodificação” e até a década de 1980, as discussões sobre práticas de alfabetização aconteciam no âmbito dos métodos, que compreendia os “sintéticos”, os “analíticos” e os “analíticos-sintéticos” (BRASIL, 2012c, p. 4).

O texto do PNAIC aponta algumas reflexões sobre a alfabetização e o letramento, destacando alguns “equívocos e falsas inferências surgidos com a transposição dessa abordagem para a prática pedagógica, [...] e o pressuposto, também divulgado, de que apenas o convívio com o material escrito que circula nas práticas sociais, a criança se alfabetizaria”. (BRASIL, 2012c, p. 10)

Neste sentido, o material destaca que o trabalho pedagógico para estimular e propiciar o processo de apropriação da escrita acabou sendo negligenciado. Destaca ainda uma distinção conceitual entre alfabetização e letramento, baseada nos preceitos de Magda Soares (2005). Na Unidade 1 - Ano 1 dos cadernos de estudo do PNAIC, o texto salienta que o primeiro (alfabetização) corresponde à ação de ensinar/aprender a ler e a escrever, enquanto o segundo (letramento) é considerado como o estado ou a condição de quem não apenas sabe ler e escrever, mas cultiva e exerce as práticas sociais que usam a escrita. (BRASIL 2012c, p. 10)

Além de considerar que o docente, para trabalhar como professor alfabetizador, deve ter experiência, ser profissional efetivo da rede, o PNAIC destacava que o mesmo professor atue na turma de alunos durante os três primeiros anos do Ensino Fundamental e considera que esses profissionais devem atender alguns critérios:

1. ter domínio dos conhecimentos necessários ao desenvolvimento do ensino da leitura e da escrita na perspectiva do letramento;
2. ter habilidades para interagir com as crianças, dinamizando o processo pedagógico e promovendo situações lúdicas de aprendizagem;
3. ser assíduo e pontual, evidenciando compromisso com os processos pedagógicos;
4. ter sensibilidade para lidar com a diversidade social, cultural, de gênero e etnia. (BRASÍLIA, 2012b, p. 12).

Considerando que o programa tinha como um dos propósitos garantir que os professores alfabetizadores alcançassem esses critérios, inferimos que a formação foi efetuada nessa perspectiva. Portanto, é possível considerar que as professoras participantes da pesquisa, que fizeram a formação, realizaram estudos que envolviam esses temas e estudaram sobre as concepções de alfabetização e de letramento.

Tendo em vista as temáticas estudadas na formação do PNAIC, procuramos ouvir as professoras sobre a alfabetização e letramento. Soares (2005) nos apontando que alfabetização e Letramento são indissociáveis, ela também diz que é possível separá-los apenas para efeito de definições e estudos. No Quadro 1, podemos conhecer um pouco do pensar das professoras alfabetizadoras sobre o assunto.

Quadro 1 – Alfabetização e Letramento – O Olhar das Professoras

CONCEITO EXPLORADO	SUJEITOS DA PESQUISA
Conceito e compreensão de alfabetização	[...] pra mim tinha que ser o aluno, né? saber ler... sair no fim do ano lendo, é... e saber todo o conteúdo que eu tinha passado. Hoje em dia eu vejo que não, que não seria só isso, né? Tem muitas outras coisas que eu posso ver que o aluno aprendeu durante esse ano e levar como sendo, alfabetizado, né? mas naquele determinado é... conteúdo, naquele determinado nível, né? todos eles saem sim, mas só que não igual pede, né? porque um pode alcançar e o outro não mas... (professora A)
	É uma fase importante, que deveria, estar nela, os melhores profissionais. Porque é a base... (professora B)
	Alfabetizar é a criança ler e interpretar, pra mim. Ela saber ler e interpretar o que ela lê. (professora C)
Conceito e compreensão de letramento	Letramento?... Há, eu sempre tive dificuldade assim... em ter... a explicar certinho o que é letramento, né? mas, seria, né? o aluno conseguir ler e interpretar o que tá lendo? Né? (professora A)
	Caminha junto com a alfabetização. É, ele compreender o que ele tá lendo, né? ele compreender o que ele tá vendo. Não basta só ler. Tem que compreender, tem que internalizar. Saber o que que ele tá lendo, tá dizendo. (professora B)
	Letramento seria, é, pra mim, seria a criança ter essa vivência de mundo e ela conseguir, com essa vivência ela se destacar. (professora C)

Relações traçadas com o fazer pedagógico –	Sim... e não... que depende, né? assim... do que eu tiver buscando porque, dependendo da atividade, se eu for focar muito no, só igual pede mesmo, eu não vou conseguir alcançar o que eu quero, né? Então fica... então às vezes eu... tem que mediar, né? Essa situação para conseguir alcançar. (professora A)
O letramento faz parte da prática docente?	Acredito que sim. Eu tenho me esforçado pra isso. (riso nervoso) O letramento, quando as crianças leem e... e... sabe, e elas articulam, é articulam não, elas explicam elas compreendem, elas interpretam, elas respondem. Aquilo mostra que a alfabetização e o letramento (dito com entonação acentuada) está acontecendo, né? (professora B)
	Olha, não cem por cento, mas ela, eu tento trazer bastante. (professora C)

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base nas entrevistas

Observando as falas das professoras, no que se refere ao conceito de alfabetização e letramento, podemos perceber que, dada a condição de terem participado da formação do PNAIC, e conhecendo a opulência do material estudado, demonstram pouca profundidade no momento de sistematizar a compreensão dos pontos questionados.

Também se percebe que as professoras participantes na pesquisa não fazem referência ao que tange à escrita, limitando-se a leitura e compreensão, demonstrando pouca, ou nenhuma, compreensão da relevância da escrita própria na alfabetização e domínio da língua escrita.

Essa dificuldade relativa aos conceitos caracteriza falta de clareza sobre o assunto, o que não consideramos de responsabilidade unicamente das professoras, mas nos conduz a refletir sobre a formação de professores e a necessidade de esta ser repensada, tanto em nível inicial como na continuada.

A prática dos professores no cotidiano escolar está envolta por diversas teorias que a fundamenta, contudo está obscurecida por estudos pouco aprofundados acerca dessas teorias da educação e, no que se refere à alfabetização, a ausência (ou diminutos estudos) de aspectos linguísticos e psicológicos sobre o processo da aquisição da língua escrita.

Na resposta da Professora A, por exemplo, quando tenta definir alfabetização, apresenta uma evasiva, considera alguns pontos, mas não explicita questões concernentes ao processo de alfabetização em si e, como já observamos anteriormente, demonstra preocupação apenas com relação à leitura, não fazendo referência à escrita.

[...] pra mim tinha que ser o aluno, né? saber ler... sair no fim do ano lendo, é... e saber todo o conteúdo que eu tinha passado. Hoje em dia eu vejo que não, que não

seria só isso, né? Tem muitas outras coisas que eu posso ver que o aluno aprendeu durante esse ano e levar como sendo, alfabetizado, né? mas naquele determinado conteúdo, naquele determinado nível, né? todos eles saem sim, mas só que não igual pede, né? porque um pode alcançar e o outro não mas... (professora A).

Ao falar sobre letramento, percebemos a mescla do pensar da professora sobre o que é a alfabetização e o que é o letramento, o que nos remete ao pensamento de Magda Soares, para quem os dois temas são indissociáveis. A professora demonstra compreender que é um processo amplo, que acontece ao longo de um período, durante o qual o aluno vai agregando conhecimento, construindo seu saber, porém apresenta os conceitos de modo raso.

A Professora B, quando questionada sobre alfabetização, não responde à pergunta, faz apenas um comentário sobre ser uma fase importante e que precisa de bons professores, contudo não é capaz de conceituar, o que era requerido e esperado ante à pergunta direcionada: “Pra você, o que é alfabetização? Como você conceitua alfabetização”.

É uma fase importante, que deveria, estar nela, os melhores profissionais. Porque é a base... (professora B).

Ao apontar a relevância de que sejam os melhores profissionais que devem estar à frente do trabalho em turmas de alfabetização, demonstra compreender que a alfabetização é um processo amplo e que pode ser diferente para cada criança, sendo necessário conhecimento e experiência profissional para poder realizar intervenções e conduzir uma turma de alunos para o êxito. Já a compreensão de letramento da Professora B se limita a considerar que letramento seria a criança compreender o que está lendo, não fazendo referência aos usos sociais da leitura e da escrita.

Caminha junto com a alfabetização. É, ele compreender o que ele tá lendo, né? ele compreender o que ele tá vendo. Não basta só ler. Tem que compreender, tem que internalizar. Saber o que que ele tá lendo, tá dizendo. (professora B)

A professora B não formula conceitos sobre alfabetização e letramento, tampouco faz referência de outra teoria que lhe serviria de suporte para a prática.

Nas reflexões que surgem na fala da Professora C, a alfabetização é definida como o domínio e compreensão dos códigos da escrita, uma vez que ela fala sobre a criança “ler e interpretar”, e quanto ao letramento, a referida professora faz relação deste com a “vivência de mundo”, aproximando-se do que diz Soares (2005) quando distingue conceitualmente alfabetização e letramento, embora a autora afirme ser possível dividi-los apenas no que se refere a conceito, uma vez que são duas facetas de um mesmo processo.

A terceira subcategoria da análise, constando do Quadro 1, que trata das relações traçadas entre os conceitos de alfabetização e letramento das professoras alfabetizadoras com sua prática docente, visa perceber como elas vislumbram as práticas de letramento em seu fazer educativo cotidiano. Nesse sentido, podemos perceber, na resposta da Professora A, que a alfabetização na perspectiva do letramento ainda não lhe é clara.

Sim... e não... que depende, né? assim... do que eu tiver buscando porque, dependendo da atividade, se eu for focar muito no, só igual pede mesmo, eu não vou conseguir alcançar o que eu quero, né? Então fica... então às vezes eu... tem que mediar, né? Essa situação para conseguir alcançar. (Professora A).

Ao ser questionada se o letramento faz parte da sua prática docente, ela responde que “sim e não”, dizendo que “depende”. Ela não esclarece muito da sua prática na sua resposta, mas podemos inferir que em alguns momentos ela busca realizar atividades e tarefas sem considerar o uso social do conhecimento que está sendo desenvolvido.

Considerando como um aspecto do letramento “quando as crianças leem e [...] elas explicam, elas compreendem, elas interpretam, elas respondem”, a Professora B acredita que o letramento faz parte de sua prática docente.

Acredito que sim. Eu tenho me esforçado pra isso. (riso nervoso) O letramento, quando as crianças leem e... e... sabe, e elas articulam, é articulam não, elas explicam elas compreendem, elas interpretam, elas respondem. Aquilo mostra que a alfabetização e o letramento (dito com entonação acentuada) está acontecendo, né? (Professora B).

Ao afirmar que se esforça para isso, demonstra que busca refletir sobre sua ação docente e busca alfabetizar na perspectiva do letramento. O mesmo ocorre com relação à prática

docente da Professora C, que analisando sobre se o letramento faz parte de sua prática, ela diz que “eu tento trazer bastante”, demonstrando preocupação em alfabetizar letrando.

Ponderando sobre os estudos apresentados pelo PNAIC sobre o tema alfabetização, bem como após apresentarmos que um dos critérios do programa para que um profissional assumisse uma turma dos três primeiros anos do Ensino Fundamental seria dominar os saberes para desenvolver uma prática docente de alfabetizar na perspectiva no letramento, podemos ponderar que as professoras alfabetizadoras têm um certo conhecimento sobre o assunto, contudo, poderia ser mais aprofundado.

Entre as reflexões apresentadas pelas professoras, não encontramos nenhum destaque para a escrita, parecendo-nos que não há ênfase com relação à produção do aluno no processo de aquisição da língua escrita, sendo a escrita preterida com relação à leitura. Para Ferreiro (2001), existe uma evolução regular da escrita infantil. É na produção escrita da criança que podem ser observados os níveis em que elas se encontram (pré-silábico, silábico e alfabético).

De acordo com esse pressuposto, o desenvolvimento da escrita e a valorização da escrita espontânea geram possibilidades de a criança refletir sobre os aspectos da língua escrita. Oportunizar situações em que a criança possa expressar de forma escrita, sem haver a preocupação demasiada com o erro, pode (e deve) ser muito presente no processo de alfabetização.

No entanto, apesar de não ser necessária a ênfase nos “erros” apresentados pela criança, o professor, considerando a escrita do aluno, pode perceber quais intervenções devem ser feitas para que possa haver avanços nas hipóteses de compreensão da criança sobre a língua escrita. É no processo de construção, de tentativas com acertos e erros, de interpretação da produção escrita, em que o aluno efetivamente se apropria da língua escrita, agindo sobre ela e se permitindo “sofrer” ações dela. Para Ferreiro (2001):

É preciso mudar os pontos por onde nós fazemos passar o eixo central das nossas discussões. Temos uma imagem empobrecida da língua escrita: é preciso reintroduzir, quando consideramos a alfabetização, a escrita como sistema de representação da linguagem. Temos uma imagem empobrecida da criança que aprende: a reduzimos a um par de olhos, um par de ouvidos, uma mão. que pega um instrumento para marcar e um aparelho fonador que emite sons. Atrás disso há um sujeito cognoscente, alguém que pensa, que constrói interpretações, que age sobre o real para fazê-lo seu. (2001, p. 41).

Vemos, pela análise das relações traçadas com seu fazer docente, que a Professora A tende a fazer um trabalho mais voltado para o conteúdo mecânico, pois ela afirma que “depende da atividade” para que ela desenvolva seu trabalho na perspectiva do letramento e que considera que “se eu focar muito no..., só igual pede mesmo, (parecendo aqui referir-se ao letramento) eu não consigo alcançar o que eu quero”.

Já as outras duas, as Professoras B e C, além de formularem melhor as ideias conceituais sobre o assunto, relatam uma prática de alfabetizar de acordo com o proposto pelo PNAIC, ou seja, na perspectiva do letramento.

Tendo como um dos objetivos verificar as contribuições do PNAIC para a formação e prática docente das professoras alfabetizadoras, buscamos dar voz para as participantes do processo de formação e, diante de suas próprias percepções, refletir sobre os subsídios do programa para o cotidiano das ações, nas suas atividades pedagógicas, junto a seus alunos.

Questionando as professoras alfabetizadoras sobre se consideravam que o PNAIC trouxe contribuições para sua prática docente, na entrevista, ouvimos:

Muita. Mudou, né, o olhar. Porque, o primeiro que veio, em 2013, nós tivemos que parar assim, só com conteúdo, conteúdo e trabalhar, né? com mais assim... o lúdico. Então... daí você via que eles aprendiam. Que tinha aqueles que só no conteúdo, não conseguia aprender, mas quando transformou aquele conteúdo no lúdico, né? Eles aprenderam bem mais. (Professora A)

Trouxe, minhas metodologias clarearam. Fortaleceram as que eu já usava e inovaram outras. (Professora B)

Com certeza. Não só contribuíram, porque, como o meu magistério é lá de 80, ele tava,, o pacto é... é uma proposta que tá dentro do magistério daqueles anos que a gente fez. Então, não era tanta novidade devido ao magistério que eu fiz. Mas foi, é... é, pra mim, foi rever alguns pontos que, talvez, estavam adormecidos. Mas que não é... assim, o Pacto não foi tão diferente do meu magistério na época que eu fiz, então foi tudo uma continuação e rever o que eu vi no magistério, que não estava usando, pra começar a usar aquilo que estava engavetado, vamos dizer. (Professora C).

Verificamos, nas falas das professoras alfabetizadoras, que todas consideram que sua prática docente teve mudanças após a realização das formações do PNAIC. Analisando as respostas, vemos que as transformações foram consideradas positivas pelas docentes.

Também perguntamos às professoras alfabetizadoras sobre mudanças em sua prática pedagógica e, logo após esse questionamento, apresentamos algumas opções de mudanças que poderiam ter sido percebidas pelas participantes na pesquisa.

Todas as professoras marcaram como mudanças em sua prática pedagógica as alternativas: planejamento das aulas, utilização de literatura infantil em sala de aula, uso de jogos didáticos como instrumento de ensino/aprendizagem, desenvolver atividades na perspectiva do letramento, maior compreensão do processo de alfabetização, da aquisição dos códigos da leitura e escrita, trabalho coletivo com colegas alfabetizadores(as).

Confrontando com a conceituação sobre alfabetização e letramento das professoras (Quadro 1), parece-nos que a prática se transformou, passando a ser mais dinâmica e mais lúdica, mas podemos inferir que ela ainda não atingiu o objetivo de alfabetizar na perspectiva do letramento, especialmente com relação às Professoras A e B, que tiveram maior dificuldade de conceituar e desenvolver suas ideias a respeito do assunto. As participantes da pesquisa, explicitam efetivas contribuições das formações feitas ao longo do PNAIC para na sua prática docente e alegam que estas perduram, mesmo após as formações terem cessado.

Analisando o material de estudo do PNAIC e as falas das professoras, destacamos que elas afirmam que ocorreram mudanças, contudo, as transformações parecem ter acontecido mais com relação a aspectos práticos e menos com relação à construção de conceitos.

A clarificação de conceitos e o conhecimento das teorias nos parece fundamental para a compreensão acerca de como oportunizar atividades e fazer as intervenções necessárias diante do que a criança já sabe, para que avance no processo de alfabetização.

Diante de tal constatação, ponderamos que, mesmo que nem todos os objetivos do programa tenham sido alcançados, o PNAIC contribuiu para a melhoria da qualidade da ação docente destas professoras do interior do Mato Grosso e, conseqüentemente, para que a aprendizagem dos alunos ocorresse de forma mais eficiente. No entanto, parece não ter ocorrido a compreensão aprofundada dos conceitos e das teorias estudadas, o que pode ser considerado como ponto negativo, uma vez que é a teoria que direciona a prática.

Dessa forma, assim como Paulo Freire (1996) ao destacar que “[...] o importante é que a reflexão seja um instrumento dinamizador entre teoria e prática” (FREIRE, 1996, p. 39), acreditamos que na formação dos professores, tanto inicial quanto continuada, a reflexão sobre

a prática é um momento fundamental, mas a teoria que a fundamenta precisa ser clarificada para que a ação docente seja eficaz, não devendo existir afastamento de teoria e prática, mas um processo constante de ação, reflexão e ação que se completam.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso propósito foi tecer um estudo sobre as contribuições do PNAIC para a formação e prática docente de professoras alfabetizadoras de uma escola do interior de Mato Grosso. O Programa deixava claro a sua intenção de possibilitar a formação do professor e, através de horas de estudo, se propôs a instrumentalizar os profissionais docentes para alfabetizar na perspectiva do letramento. Considerando os dados levantados nesta pesquisa junto aos participantes do PNAIC, podemos perceber que houve efetiva contribuição recebida das formações do programa, com destaque maior para as práticas do que para a teoria.

Neste sentido, salientamos que a escola é o espaço mais adequado para a formação docente. É nesse espaço que se constrói a identidade do professor, seus saberes e sua prática. É na troca de experiência, é na coletividade, é no cotidiano, é na ação docente que se levantam os instrumentos para o constante desenvolvimento profissional dos professores. Consideramos que a formação dos professores, inicial e continuada, é extremamente importante para a transformação e melhoria da prática docente. Contudo, acreditamos que essa formação precisa ser mais ampla e abrangente.

REFERÊNCIAS

ARROYO, M. G. **Indagações sobre currículo: educandos e educadores: seus direitos e o currículo.** Organização do documento: Jeanete Beauchamp, Sandra Denise Pagel, Aricélia Ribeiro do Nascimento. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008

BARBOSA, W. M. **Projeto veredas: vozes docentes sobre a prática reflexiva.** 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora. 2006.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. **Portaria MEC nº 867, de 4 de julho de 2012.** Institui o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa. Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica: Brasília, 2012a.

_____. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto nacional pela alfabetização na idade certa. **Formação do Professor Alfabetizador: Caderno de Apresentação**. Brasília: MEC/SEF. 2012b.

_____. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto nacional pela alfabetização na idade certa. **Currículo na Alfabetização: concepções e princípios**. Unidade 1/Ano 1. Brasília: MEC/SEF. 2012c.

DEMO, P. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2000.

FERREIRO, E. **Reflexões sobre alfabetização**. São Paulo: Cortez, 2001.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 17 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GATTI, A. B. **Educação, escola e formação de professores: políticas e impasses**. Educar em Revista, Curitiba, Brasil, n. 50, p. 51-67, Editora UFPR out./dez. 2013.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

NÓVOA, A. Para uma formação de professores construída dentro da profissão. In: *. Professores: imagens do futuro presente*. Lisboa: Educa, 2009b. p. 25-46.

SOARES, M. **Alfabetização e Letramento**. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2006.

_____. **Letramento: um tema em três gêneros**. 2.ed., 6 reimpr. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

A ORIGEM DA INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL: UMA INVESTIGAÇÃO DAS PRINCIPAIS PUBLICAÇÕES QUE INFLUENCIARAM O SEU SURGIMENTO

Kátia Ferreira Santos ¹¹

Edione Teixeira de Carvalho ¹²

Regina Staropoli de Azevedo ¹³

Resumo

A Interpretação Ambiental é uma atividade educativa que cria conexões entre as pessoas e os lugares, está além de uma simples informação, almeja a transmissão de uma mensagem significativa. Apesar de incipiente no Brasil, a Interpretação Ambiental é uma atividade que vem se mostrando relevante à temática das causas ambientais. Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa é investigar a origem da Interpretação Ambiental no Brasil a partir das publicações mais relevantes sobre a temática, e conseqüentemente contribuir com a discussão teórica, uma vez que essas discussões, até o presente momento, mostram-se bastante escassas principalmente no Brasil. Quanto aos procedimentos metodológicos, é uma pesquisa de revisão bibliográfica, com abordagem qualitativa de caráter descritivo-interpretativo. Em relação aos resultados alcançados percebe-se que, a origem da Interpretação Ambiental, no Brasil foi fortemente influenciada pelo modelo americano, esse dado nos chama atenção para a necessidade de desenvolvermos projetos e programas com características e abordagens próprias que valorizem a cultura e as necessidades das comunidades locais.

Palavras-chave: Origem da Interpretação Ambiental, Causas Ambientais, Interpretação do patrimônio.

Abstract

The Environmental Interpretation is an educational activity that creates connections between people and places. Is beyond simple information, it aims to transmit a significant message. Even though incipient in Brazil, the AI is an activity that has proven to be relevant to the issue of environmental causes. In this sense, the objective of this research is to investigate the origin of AI in Brazil based on the most relevant publications on the subject, and consequently contribute to the theoretical discussion, since these discussions, to date, are quite scarce, especially in Brazil. As for the methodological procedures, it is a bibliographic review research, with a qualitative approach of a descriptive-interpretative nature. In relation to the results achieved, it is clear that the origin of AI in Brazil was strongly influenced by the American model. This data draws our attention to the need to develop projects and programs with their own characteristics and approaches that value the culture and needs of local communities.

¹¹ Mestre em Ensino pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino IFMT/UNIC.

¹² Doutora em Ciências Pedagógicas pela Universidad Central Marta Abreu de Las Villas UCLV, Cuba.

¹³ Doutora em Física Nuclear e de partículas pela The University of Arizona, Arizona, United States of America.

Keywords: Origin of Environmental Interpretation, Environmental Causes, Heritage Interpretation.

INTRODUÇÃO

A Interpretação Ambiental é uma atividade educativa que cria conexões entre as pessoas e os lugares, sua finalidade é sensibilizar, desenvolver valores e sentimentos de pertencimento do homem com a natureza, está além da simples transmissão de informações, envolve a transmissão de uma mensagem significativa (TILDEN, 1977).

Considerado o pai da Interpretação Ambiental, Freeman Tilden, em seu livro *Interpreting Our Heritage*¹⁴, publicado em 1957, foi um dos primeiros escritores a dar uma definição de Interpretação Ambiental, ainda hoje, seu trabalho é considerado um ponto de referência para todos os profissionais que trabalham no campo da Interpretação Ambiental e cultural, pois o autor concebe-a como uma atividade provocativa, holística e integradora que contempla o ser humano como um todo, pois está muito além de simples informações.

No Brasil, em 2006, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) estabeleceu uma definição nacional para Interpretação Ambiental como sendo “uma maneira de representar a linguagem da natureza, os processos naturais, a inter-relação entre o homem e a natureza, de maneira que os visitantes possam compreender e valorizar o ambiente e a cultura local” (MMA, 2006, p. 17).

Mais tarde, depois de mais uma década da definição do MMA, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) a conceituou como: “um conjunto de estratégias de comunicação destinadas a revelar os significados dos recursos ambientais, históricos e culturais, a fim de provocar conexões pessoais entre o público e o patrimônio protegido” (ICMBio, 2018, p.16).

Nas concepções de Interpretação Ambiental descritas, observa-se que esta não se configura na simples transmissão de informações, mas busca criar conexões entre as pessoas e os lugares, preocupa-se em sensibilizar, desenvolver valores e sentimentos de pertencimento do

¹⁴ Interpretando Nosso Patrimônio (TILDEN, 1957, tradução nossa)

homem em relação à natureza.

Partindo para o contexto da educação formal, em 2016, Carvalho e Herrera (2016) a definiram como:

aquela atividade educativa que requer ser orientada metodologicamente, com o fim de revelar os significados e os valores que os objetos, fenômenos e processos que fazem parte do patrimônio cultural e natural da humanidade, têm para os seres humanos, a fim de que estes tenham uma percepção holística e integradora da realidade e convertam ações negativas do homem sobre o meio ambiente, em ações positivas, que permitam uma convivência harmoniosa entre a natureza e a sociedade. (CARVALHO; HERREIRA, 2016, p. 39, tradução nossa)¹⁵.

Com base nas ideias desses autores, pode-se depreender que a Interpretação Ambiental é uma ferramenta, que, quando bem utilizada, é capaz de sensibilizar e despertar nas pessoas a reflexão e a leitura crítica do contexto, colaborando com a transformação socioambiental, provocando tomadas de decisões positivas frente aos problemas ambientais, além de ser uma forte aliada da Educação Ambiental. Apesar de incipiente no Brasil, a Interpretação Ambiental é uma atividade que vem se mostrando relevante à temática das causas ambientais.

De acordo com Tilden (1977) e Ham (1992), a Interpretação Ambiental foi desenvolvida para servir visitantes de áreas naturais, museus, sítios históricos e culturais, e teve como alvo pessoas que escolheram visitar um determinado local em seu momento de descanso ou lazer, é uma atividade que tem um grande potencial de sensibilizar a população em relação a necessidade da conservação do patrimônio natural que o cerca, pois a experiência vivenciada pelas pessoas proporciona momentos únicos de aprendizado e conhecimento, uma vez que “cria significado”, sensibiliza e desperta reflexões nos indivíduos acerca do ambiente interpretado.

Outrossim, influencia de forma direta a formação de valores e atitudes, pois estudos apontam que o nível de conhecimento ambiental de um indivíduo está diretamente ligado a suas atitudes. Quanto maior o conhecimento de um indivíduo sobre o meio ambiente, maiores serão as chances de ele ter atitudes favoráveis a este. Nesse contexto, a Interpretação Ambiental se

¹⁵ aquella actividad educativa que requiere ser orientada metodológicamente, con el fin de revelar los significados y los valores que para los seres humanos tienen los objetos, fenómenos y procesos que forman parte del patrimonio cultural y natural de la humanidad, con el propósito de tener una percepción holística e integradora de la realidad y lograr la transformación de las actuaciones negativas del hombre sobre el medio ambiente, en actuaciones positivas que posibiliten una convivencia armónica entre la naturaleza y la sociedad (CARVALHO; HERREIRA, 2016, p. 39).

mostra como um meio eficaz de possibilitar sentimentos significativos que podem se converter em um conhecimento coeso e, com a ampliação deste, os indivíduos passam a ter um papel mais ativo na preservação e na conservação do ambiente.

Diante da constatação da escassez de pesquisas sobre a origem da Interpretação Ambiental no Brasil e sabendo da sua importância na contribuição da conservação do patrimônio natural, justifica-se a execução da pesquisa por acreditarmos ser imprescindível contribuir com as discussões sobre a origem e o processo de construção histórica da Interpretação Ambiental no Brasil, uma vez que estes dados darão subsídios para o desenvolvimento de atividades de Interpretação Ambiental conectadas com a conservação do patrimônio natural.

Desta forma, essa pesquisa teve como objetivo realizar uma investigação sobre a origem da Interpretação Ambiental no Brasil e sua construção histórica, por meio da análise das publicações mais relevantes sobre a temática.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Conforme pontua Brunelli (2013), a origem da Interpretação Ambiental está associada aos movimentos de conservação desencadeados nos Estados Unidos no Século XIX, iniciados pelos filósofos e naturalistas-conservacionistas Ralph Waldo Emerson e Henry David Thoreau.

De acordo com a autora, ambos compartilhavam da filosofia transcendentalista, crença segundo a qual cada indivíduo poderia transcender ou ir além do mundo físico dos sentidos para uma experiência espiritual mais profunda através do livre arbítrio e da intuição, olhando para suas próprias almas e sentindo sua própria conexão com a natureza.

Entre os escritos mais famosos de Ralph Waldo Emerson, destaca-se o ensaio teórico “*Natureza*”¹⁶ (tradução nossa) que, em 1836, foi publicado em formato de livro, por James Munros. Neste ensaio, o escritor expõe as dificuldades do ser humano relacionar-se de forma positiva e harmoniosa com a natureza.

Para Emerson, os seres humanos precisam contemplar e compreender a beleza e os benefícios que a natureza oferece, pois as pessoas se distraem com os afazeres do mundo e, assim,

¹⁶ *Nature* (Munros, 1836).

deixa de retribuir os benefícios que a natureza nos proporciona gratuitamente. Para serem felizes, as pessoas deveriam viver de forma simples e em contato com a natureza (Munros, 1836).

Compartilhando da mesma ideia, o filósofo e naturalista Henry David Thoreau era um defensor incansável da vida simples em meio à natureza e completamente insatisfeito com o modo de vida da sociedade capitalista. Durante o período de dois anos em que viveu em meio à floresta, ele escreveu o livro “*Walden ou a Vida nos Bosques*”¹⁷ (Thoreau, 1997, tradução nossa).

Nesta obra, Thoreau (1997) analisa e condena a sociedade capitalista da época e convida a uma reflexão sobre um modo de vida simples, propondo novos olhares sobre o conceito de liberdade. Thoreau decidiu viver em meio à floresta por dois anos, porque queria experimentar um conceito de liberdade diferente da cultura da época, enfrentar apenas os fatos essenciais da vida e, assim, aprender tudo o que a natureza poderia lhe ensinar.

De acordo com Brunelli (2013), Emerson e Thoreau, ambos americanos, foram pioneiros na criação de uma filosofia ambientalista, lançaram os fundamentos filosóficos e éticos do que em breve seria o Movimento Conservacionista. Essa filosofia teve um amplo desdobramento nos Estados Unidos e influenciou todas as áreas da cultura americana, como as artes visuais, a literatura, a poesia, a economia, a ética e a política.

Conforme pontua Curt (2013), essa influência ficou evidenciada pelas disputas internas dentro do próprio Movimento Conservacionista, pois, de um lado, estavam os “Preservacionistas”, tendo como principal defensor John Muir, discípulo e seguidor das ideias de Emerson, que acreditavam no valor intrínseco espiritual e transcendental da natureza, cabendo a eles o dever de proteger a natureza da civilização impetuosa e destrutiva. Do outro lado, os “Progressistas” – tendo como principal defensor Gifford Pinchot, primeiro chefe do Serviço Florestal dos Estados Unidos – os quais condicionavam a proteção ambiental ao desenvolvimento da civilização, considerando a conservação como uma ferramenta para uma gestão cuidadosa dos recursos naturais de acordo com as necessidades humanas.

Na consideração de Brunelli (2013), essa disputa, não apenas filosófica, mas também claramente política e econômica, mostra o quanto este assunto estava profundamente enraizado

¹⁷ “*Walden; or Life in the Woods*” (Thoreau, 1997).

na sociedade e na cultura da época. Esse contexto histórico e filosófico foi determinante para o nascimento do interesse público pela proteção de áreas naturais, bem como pelo surgimento das primeiras formas de turismo ambiental, histórico e cultural e dos primeiros casos relacionados a Interpretação Ambiental.

Ainda de acordo com Brunelli (2013), no final do Século XIX e início do Século XX, sendo fortemente influenciados pelos trabalhos de Emerson e Thoreau, os naturalistas-conservacionistas John Muir e Enos Mills tiveram um papel crucial na história da conservação, bem como na história da interpretação.

Wolfe (1938) descreve John Muir como um naturalista que tinha uma paixão indomável pela liberdade. Principal líder do movimento da Conservação, ele era encantado pelo vale do Yosemite, área protegida desde 1864, elegendo-o como objeto de estudo. Neste vale, fez participações em pesquisas científicas que levaram à criação de teorias inovadoras sobre o movimento glacial e a ecologia de sequóias gigantes.

Com base nas evidências da importância de Muir na história da conservação e da interpretação, Wolfe (1938) afirma que suas publicações influenciaram o presidente Theodore Roosevelt na criação do Parque Nacional de Yosemite em 1890 e, graças a sua notável luta pela causa conservacionista, impediu a construção de barragens em áreas de parque nacionais.

Segundo Brunelli (2014), John Muir empregava o verbo interpretar da mesma forma que ouvir ou aprender, uma observação profunda que deveria ser conduzida para chegar perto do coração do mundo. Para ele, interpretar significava ouvir, observar, penetrar e aprender os segredos da natureza, apropriando-se do sentido mais profundo da própria vida,

Este era o meu “método de estudo”: eu vagava de pedra em pedra, de riacho em riacho, de bosque em bosque. Onde a noite me encontrou, lá acampe. Quando descobri uma nova planta, sentei-me ao lado dela por um minuto ou um dia, para conhecê-la e tentar ouvir o que ela tinha a dizer. Quando cheguei às moreias, ou arranhões de gelo nas rochas, eu as tracei, aprendendo o que pude sobre a geleira que as formou. Perguntei às pedras que encontrei de onde vinham e para onde iam. Segui até suas fontes os vários solos sobre os quais as florestas e prados são plantados; e quando descobri uma montanha ou rocha de forma e estrutura marcadas, escalei-a, comparando-a com seus vizinhos, marcando suas relações com as forças que agiram sobre ela, geleiras, riachos, avalanches, etc., na busca de dar conta de sua forma, acabamento, posição e

caracteres gerais¹⁸ (Wolfe, 1938, p. 69, tradução nossa).

Brunelli (2014) explica que esse método de estudo consiste em contemplar a natureza e os seres vivos, ouvindo plantas e observando os sinais na terra, o que leva o homem a interpretar os segredos da natureza e, portanto, a ler a linguagem de um mundo que se manifesta como um livro realmente aberto, compreensível para todos aqueles que simplesmente decidem parar e ler.

De acordo com Sharpe (1976), Enos Mills é considerado o fundador da profissão de Guia ou Guia da Natureza, sendo conhecido como o Pai do Parque Nacional das Montanhas Rochosas sobre o qual realizou inúmeras palestras, publicações e, por cujas trilhas, guiou muitos turistas e estudantes.

Desde a infância, Mills demonstrava grande afinidade por atividades em meio à natureza. Beck e Cable (1998), ao descrever a vida de Mills, relatam que o mesmo cresceu em uma fazenda no Kansas e, em 1884, com a idade de 14 anos, começou a construir uma cabana na base do lago Long's Peak, no Colorado, onde viveu por muitos anos. Desenvolveu amizade ao longo da vida com John Muir, que o ajudou ampliar seu compromisso com os parques e as florestas. Juntos perceberam que a melhor maneira de manter as Montanhas Rochosas seguras seria transformá-las em um Parque Nacional. Em janeiro de 1915, um ano após a morte de John Muir, o congresso e o presidente Woodrow Wilson criaram o Parque Nacional das Montanhas Rochosas.

De acordo com Shalaginova (2012), a Interpretação Ambiental surgiu nos Estados Unidos e foi se espalhando para outros países de língua inglesa, como Reino Unido, Canadá, Nova Zelândia e Austrália, porém, apesar de lidar com êxito na tarefa de apresentar o patrimônio

¹⁸ This was my "method of study": I drifted about from rock to rock, from stream to stream, from grove to grove. Where night found me, there I camped. When I discovered a new plant, I sat down beside it for a minute or a day, to make its acquaintance and try to hear what it had to say. When I came to moraines, or ice-scratches upon the rocks, I traced them, learning what I could of the glacier that made them. I asked the boulders I met, whence they came and whither they were going. I followed to their fountains the various soils upon which the forests and meadows are planted; and when I discovered a mountain or rock of marked form and structure, I climbed about it, comparing it with its neighbors, marking its relations to the forces that had acted upon it, glaciers, streams, avalanches etc., in seeking to account for its form, finish, position, and general characters (Wolf, 1938, p. 69)

natural e cultural ao público em geral, continua sendo um campo jovem, e ainda não foi amplamente difundida em outros países.

Na América do Norte a Interpretação Ambiental teve seu auge com a publicação do livro “*Interpretando Nosso Patrimônio*”¹⁹ (tradução nossa) de Freeman Tilden, em 1957.

No Brasil, a inserção da Interpretação Ambiental aconteceu, por meio do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) que, em 2012, estabeleceu parceria com o Serviço Florestal dos Estados (ICMBio, 2018). Devido a esta parceria, a Interpretação Ambiental começou a ter mais visibilidade no cenário nacional.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Quanto aos procedimentos metodológicos, é uma pesquisa bibliográfica, com abordagem qualitativa de caráter descritivo-interpretativo, pois de acordo com Severino (2007) “na pesquisa bibliográfica o pesquisador trabalha com base nas contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos” (p. 122). Seguindo essa ideia, buscou-se as publicações que abordam o tema proposto, com o intuito de realizar uma breve discussão acerca do tema.

Em relação à abordagem, optou-se pela qualitativa, pois no entendimento de Minayo (2009) “a abordagem qualitativa trabalha com um nível de realidade que não pode ou não deveria ser quantificado, trabalha com o universo dos significados, dos motivos das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes” (p. 21) e, nesse sentido, procurou-se desvendar os significados e as motivações envolvidos na origem da Interpretação Ambiental.

Quanto ao caráter descritivo, Gomes et al (2005) realiza a seguinte afirmação: “na descrição, trabalha-se de forma que as opiniões dos diferentes informantes sejam preservadas da maneira mais fiel possível” (p. 234), nesse sentido, buscou-se descrever as definições de Interpretação Ambiental, com o cuidado de preservar a ideia original dos autores.

Em busca de estudos antecedentes na área e com o intuito de identificar as publicações referentes ao tema, esta pesquisa fundamentou-se nas bases de dados: Scielo, Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), entre outras, utilizando os seguintes descritores: Interpretação Ambiental; Trilha Ecológica; Trilha

¹⁹ *Interpreting our Heritage* (Tilden, 1957).

Interpretativa; Interpretação do Patrimônio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Brasil, conforme pontua Micaldas (2004), os primeiros atos relacionados à observação, reconhecimento, exploração e interpretação da natureza e da vida selvagem estão relacionados à chegada dos primeiros portugueses ao Brasil, pois estes, ao chegarem, registravam as características observadas em relação ao contorno da costa, à natureza e aos habitantes nativos. Na medida em que entravam no território, continuavam com seus registros para facilitar a entrada de outros exploradores, como as expedições portuguesas conhecidas como Entradas e Bandeiras, que buscavam metais e pedras preciosas. Os exploradores partiram principalmente de São Paulo e usavam os índios como mão de obra e guias.

Posteriormente, em 1817, com o objetivo de identificar as espécies vegetais e animais, os pesquisadores Martius e Spix fizeram várias expedições científicas pelo Brasil e publicaram inúmeras obras nas quais descreveram, através de inúmeras ilustrações, as características da fauna, da flora e dos habitantes originais desta Terra: os índios. No período que permaneceram no Brasil, percorreram inúmeras províncias e levaram dessa viagem objetos etnográficos e uma enorme quantidade de espécies animais e vegetais (SPIX; MARTIUS, 1940).

Percebe-se que as observações e a interpretação da natureza praticada pelos portugueses tinham como principal objetivo não apenas conhecer o novo território descoberto, mas principalmente utilizar essas informações para a exploração dos recursos naturais e da mão de obra escrava indígena. Portanto, essa interpretação não condiz com os verdadeiros princípios da Interpretação Ambiental, que é a busca pela preservação e pela conservação dos recursos naturais.

A Interpretação Ambiental é citada, oficialmente, pela primeira vez no Brasil em 1979, através do Regulamento de Parques Nacionais criado através do Decreto nº 84.017 de 21 de setembro de 1979. Nesse documento, o artigo 32 orienta:

Os Centros de Visitantes disporão de museus, de salas de exposições, e de exibições, onde se realizarão atividades de interpretação da natureza, com a utilização, de meios audiovisuais, objetivando a correta compreensão da importância dos recursos naturais dos Parques Nacionais (BRASIL, 1979, Art.

32).

No final do século XX, a Interpretação Ambiental é citada pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), criado através da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Neste documento, a interpretação tem como objetivo: “favorecer condições e promover a educação e Interpretação Ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico” [...] (BRASIL, 2000, Art. 4, parágrafo XII).

A interpretação recebeu destaque, ainda, na categoria Parque Nacional:

O Parque Nacional tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico. (BRASIL, 2000, Art. 11).

Em 2002, o IBAMA, conjuntamente com Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais (IEF), a Organização Não Governamental (ONG) mineira Fundação Biodiversitas e a Agência Alemã de Cooperação Técnica (GTZ) publicou através do Projeto Doces Matas um “*Manual de Introdução a Interpretação Ambiental*”, que teve como objetivo despertar nos responsáveis pela gestão das Unidades de Conservação (UCs) a real necessidade de oferecer aos visitantes atividades fundamentais que tornasse o momento da visita prazeroso e despertasse nos visitantes o comprometimento com a causa da conservação da biodiversidade (PROJETO DOCES MATAS, 2002).

Em 2006, a Interpretação Ambiental aparece nas Diretrizes para Visitação em Unidades de Conservação (UCs), publicadas pelo MMA. São elas:

- Adotar a interpretação ambiental como uma forma de fortalecer a compreensão sobre a importância da unidade de conservação e seu papel no desenvolvimento social, econômico, cultural e ambiental.
- Utilizar as diversas técnicas de interpretação ambiental como forma de estimular o visitante a desenvolver a consciência, a apreciação e o entendimento dos aspectos naturais e culturais, transformando a visita em uma experiência enriquecedora e agradável.
- Empregar instrumentos de interpretação ambiental como ferramenta de minimização de impactos negativos naturais e culturais.
- Desenvolver instrumentos interpretativos fundamentados em pesquisas e informações consistentes sobre os aspectos naturais e culturais do local.
- Envolver a sociedade local no processo de elaboração dos instrumentos interpretativos.
- Assegurar que o projeto de interpretação ambiental seja elaborado por equipe

multidisciplinar e que utilize uma linguagem acessível ao conjunto dos visitantes (MMA, 2006, p.17).

É importante destacar que, atualmente, a instituição com maior atuação na área de Interpretação Ambiental no Brasil é o ICMBio. Esse órgão tem como principal missão proteger o patrimônio natural e promover o desenvolvimento socioambiental através da administração das UCs federais, além disso, cabe a ele implantar, na esfera federal, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).

Logo após sua criação, a instituição percebeu a importância de aproximar os brasileiros de seu patrimônio cultural e natural, por isso, a instituição, em 13 anos de fundação, desenvolveu várias ações de implementação da Interpretação Ambiental em UCs.

Em 2012, firmou parceria com o Serviço Florestal dos Estados Unidos, com o objetivo de fortalecer os trabalhos de Interpretação Ambiental no órgão e no Brasil. A partir de 2012 até o ano de 2018, o Serviço Florestal dos Estados Unidos realizou diversos cursos de capacitação para os servidores com o tema Interpretação Ambiental, além disso, nos anos de 2014 e 2015, o órgão realizou visitas técnicas aos Estados Unidos e desenvolveu projetos em áreas demonstrativas na Amazônia e no Cerrado (ICMBio, 2018).

Em 2018, ofertou o primeiro curso de Interpretação Ambiental para servidores do ICMBio realizado por instrutores da própria instituição e também o primeiro curso de Multiplicadores em Princípios de Interpretação Ambiental na Área de Proteção Ambiental (APA) Costa dos Corais (ICMBio, 2018).

E finalmente em 2018, foi publicado o livro *Interpretação Ambiental nas Unidades de Conservação Federais*, com conceitos e diretrizes institucionais sobre o tema. O livro é um dos referenciais mais importantes sobre a Interpretação Ambiental nas Unidades de Conservação no Brasil e buscou contribuir para reduzir a grande lacuna de textos básicos sobre o tema disponíveis no País.

Ao término desse ponto, percebemos que a prática da Interpretação Ambiental esteve ligada às Unidades de Conservação e posteriormente ao ecoturismo. Ao se considerar a Interpretação Ambiental no contexto pedagógico, percebe-se uma realidade bastante escassa, aqui não se faz referência às aulas de campo ou às aulas práticas que quase sempre têm o objetivo de transpor o conteúdo técnico da sala de aula para um ambiente ao ar livre.

Quando se faz referência ao contexto pedagógico, remete-se aos princípios defendidos, por exemplo, por Tilden (1977). Na perspectiva do autor, as instituições, sejam públicas ou privadas, devem priorizar a provocação e não a informação, devem estimular o leitor ou ouvinte a ter um desejo de ampliar seus horizontes, interesses e conhecimentos para obter uma compreensão das verdades maiores que estão por trás de quaisquer declarações de fato.

A essa ideia soma-se a contribuição de Carvalho e Herrera (2016) que defendem a incorporação da Interpretação Ambiental como uma via metodológica para a formação de uma cultura ambiental dos docentes, para que, no processo de ensino-aprendizagem, eduquem ambientalmente seus alunos em uma perspectiva crítica, holística e integradora.

A Interpretação Ambiental no contexto da Educação Formal é uma prática inteiramente recente no Brasil, citada pela primeira vez por Carvalho e Herrera (2016) no livro: *"A Interpretação Ambiental no contexto Educacional: estruturação metodológica e implementação prática"*²⁰ (tradução nossa). O livro surgiu de um estudo de caso com docentes no município de uma pequena cidade da região centro-oeste. Nesta obra os autores apresentam a Interpretação Ambiental como via metodológica para contribuir com a formação da cultura ambiental dos docentes, em uma perspectiva holística, crítica e integradora com o intuito de provocar atitudes positivas frente aos problemas ambientais.

Os autores enfatizam a importância da formação ambiental dos docentes como profissionais que articulam a construção do conhecimento, sendo assim, estes precisam ter sensibilidade e criticidade frente aos problemas ambientais. O docente deve ser transformado ambientalmente e através da sua transformação, provocar a transformação dos seus alunos, pois o ser humano só pode transformar quando ele é transformado.

Diante da discussão apresentada percebe-se que a Interpretação Ambiental, no Brasil, despontou de forma tardia, em 1979, através do Regulamento de Parques Nacionais, ainda é importante destacar que a Interpretação Ambiental no Brasil foi e continua sendo fortemente influenciada pelo modelo americano. Essa ideia fica evidente quando o ICMBio, em 2012, firma parceria com o Serviço Florestal dos Estados Unidos. Todavia não é de se estranhar, pois não só o Brasil, mas também toda a Europa foi influenciada pelo modelo americano.

²⁰ *"Interpretación ambiental en el contexto educativo: estructuración metodológica e implementación práctica"* (Carvalho & Herreira, 2016).

Porém, numa análise mais profunda, concordamos com as palavras de Ham et al (1993) que discutem sobre os problemas causados pela exportação de um modelo de Interpretação Ambiental americano para países em desenvolvimento. De acordo com os autores, os modelos exportados dos EUA nem sempre servem ou atendem as necessidades de países em desenvolvimento, isso ocorre devido a questões como diferenças na cultura, costumes e condições socioeconômicas, o que leva muitos países a desenvolverem suas próprias abordagens.

Nessa perspectiva, destaca-se, o quanto é importante diagnosticar a característica histórica, cultural e econômica do local interpretado, como apontam Carvalho e Herrera (2016) e, nessa vertente, agregar aos programas e projetos os conhecimentos historicamente construídos pelos atores locais, a fim de que a Interpretação Ambiental no Brasil possa ter sua própria identidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nestas considerações finais, pode-se inferir que precisamos avançar muito nas pesquisas sobre Interpretação Ambiental, principalmente no que tange aos fundamentos teóricos da origem da Interpretação Ambiental no Brasil, pois fica muito evidente a carência de pesquisas nessa área específica da Interpretação Ambiental.

Compreende-se que os dados apresentados não esgotam o inesgotável. Nesse sentido, a intenção foi expôr as poucas publicações existentes, com a intenção de despertar o interesse de outros pesquisadores da área a desenvolverem pesquisas que contemplem estas discussões, uma vez que a Interpretação Ambiental contribui com a formação de jovens mais conectados com o patrimônio natural, pois revela de maneira inovadora, agradável e atraente os aspectos históricos, culturais, sociais e ecológicos de um determinado ambiente, proporcionando momentos únicos de aprendizado e conhecimento.

REFERÊNCIAS

BECK, L.; CABLE, T. **Interpretation for the 21st Century: Fifteen Guiding Principles for Interpreting Nature and Culture**. Sagamore Publishing, 1998. Disponível em: https://archive.org/details/interpretationfo00beck_0/page/150/mode/2up. Acesso em: 23 set. 2023.

BRASIL. Decreto nº 84.017 de 21 de setembro de 1979. Aprova o Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 21 de set. 1979. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Atos/decretos/1979/D84017.html. Acesso em: 23 set. 2023.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 de jul. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm. Acesso em: 23 set. 2023.

BRUNELLI, M. From nature guiding to nature interpretation in the United States (1872-1920). The origins of the professional practice of heritage interpretation: between protection and education. In: **History of Education & Children's Literature**. Università di Macerata, Italy. 2013. p. 399-428. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/290550989> From nature guiding to nature interpretation in the United States 1872-1920 The origins of the professional practice of heritage interpretation Between protection and education. Acesso em: 24 de set. 2023.

BRUNELLI, M. **Heritage Interpretation: un nuovo approccio per l'educazione al patrimonio**. Macerata: Università di Macerata, 2014. *E-book*. Disponível em: <https://www.torrossa.com/en/resources/an/2952207>. Acesso em: 25 set. 2023.

CARVALHO, E. T. de; HERRERA, M. G. **Interpretación ambiental en el contexto educativo: estructuración metodológica e implementación práctica**. Minas Gerais: Virtual Books, 2016.

CURT, M. Conservation Movement, Historical. In: LEVIN, S.A. (ed.) **Encyclopedia of Biodiversity**. 2 ed. Waltham, MA: Academic Press, 2013 p. 278-288. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780123847195000290?via%3Dihub>. Acesso: em 24 set. 2023.

GOMES, R. *et al.* Organização, processamento, análise e interpretação de dados: o desafio da triangulação. In: MINAYO, M.C.S., *et al.* (orgs). **Avaliação por triangulação de métodos: abordagem de programas sociais**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005.

HAM, S. H. **Environmental Interpretation. A Practical Guide for People with Big Ideas and Small Budgets**. Golden, Colorado: Fulcrum. 1992.

HAM, S. H; SUTHERLAND, D. S; RICHARD A. M. Applying Environmental Interpretation in Protected Areas of Developing Countries: Problems in Exporting a US Model. **Environmental Conservation**, Switzerland, n. 3, p. 232-242, Autumn 1993, Foundation for Environmental Conservation. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/environmental->

[conservation/article/applying-environmental-interpretation-in-protected-areas-of-developing-countries-problems-in-exporting-a-us-model/F8685051D90E0E8FB927C32C7D7FC85C](https://www.gov.br/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-diversas/interpretacao-ambiental-nas-unidades-de-conservacao-federais.pdf).

Acesso em: 24 set. 2023.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBio. **Interpretação Ambiental nas Unidades de Conservação Federais**. CAETANO, A. C. *et al* (org.). BIMBATO, B. C.V. B. *et al* (colab.) [S.I.]. ICMBio, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-diversas/interpretacao-ambiental-nas-unidades-de-conservacao-federais.pdf>. Acesso em: 24 set. 2023.

MICALDAS, o em: 17 jan. 2020. A. C. **Iniciação a Interpretação Ambiental. Módulo I**. Rio de Janeiro: [s.n], 2004. Disponível em: <https://www.biologo.com.br/download.htm>. Acesso: em 24 set. 2023.

MINAYO, M. C. S. O Desafio da Pesquisa Social. *In*: DESLANDES, S. F; GOMES, R. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 28 ed. Petrópolis: Vozes, 2009. p. 9-29. *E-book*.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Diretrizes para Visitação em Unidades de Conservação (UCs)**. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Diretoria de Áreas Protegidas. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006. Disponível em: <https://www.institutobrasilrural.org.br/download/20200417203825.pdf>. Acesso em: 30 set. 2023.

MUNROS, James and Company. **Nature**. Boston: Cambridge Press: Metcalf, Torry, &, Ballou, 1836. **Disponível em:** <https://archive.org/stream/naturemunroe00emerrich#page/n3/mode/2up>. Acesso: em 22 set. 2023. *ePub*.

PROJETO DOCES MATAS. **Manual de Introdução à Interpretação Ambiental**. Belo Horizonte: Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais, 2002. Disponível em: http://www.ief.mg.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=79&Itemid=94. Acesso em: 30 set. 2023.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23 ed. São Paulo: Cortez. 2007.

SHALAGINOVA, I. **Understanding Heritage: A Constructivist Approach to Heritage Interpretation as a Mechanism for Understanding Heritage Sites**. Berdychiv, Ukraine: BTU Cottbus, 2012. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/33434544.pdf>. Acesso em: 24 set. 2023.

SHARPE, G. **Interpreting the environment**. New York: John Wiley & Sons. 1976. Disponível em: <https://archive.org/details/interpretingenvi0000unse/page/6/mode/2up>. Acesso em: 25 set. 2023.

SPIX V.; MARTIUS V. **Viagens pelo Brasil**. São Paulo: Tiragem Especial Revista do Arquivo. 1940. Disponível em: <https://digital.bbm.usp.br/handle/bbm/7757>. Acesso em: 23 set. 2023.

THOREAU, H. D. **Walden**. Oxford: Oxford University Press, 1997. Disponível: https://archive.org/details/walden00thor_4/page/n23/mode/2up. Acesso em: 22 set. 2023.

TILDEN, Freeman. **Interpreting Our Heritage**. 3. ed. Chapel Hil: The University of North Carolina Press. 1977. Disponível em: <https://archive.org/details/interpretingourh00tild/page/10/mode/2up>. Acesso em: 23 set. 2023.

TILDEN, Freeman. **Interpreting Our Heritage**. Chapel Hil: The University of North Carolina Press. 1957.

WOLFE, L.M. **John of the Mountains: the unpublished journals of John Muir**. Boston: Houghton, Mifflin, 1938. Disponível em: <https://archive.org/details/johnofmountainsu00muir/page/n9/mode/2up>. Acesso em: 24 set. 2023.

PALESTRA SOBRE TESTE RÁPIDO DA COVID-19 COMO FERRAMENTA PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS E HABILIDADES PRECONIZADAS NA BNCC E DRC/MT DO COMPONENTE CURRICULAR CIÊNCIAS DA NATUREZA

Vanusa Maria de Oliveira²¹

Geison Jader Mello²²

Resumo

No cenário em que vivemos é preciso ofertar aos estudantes uma educação diferenciada com metodologias que não se baseiam apenas na transmissão de conteúdo. Nesse sentido, a palestra se constitui-se como instrumento de aprendizado, capaz de motivar e despertar o interesse nos estudantes em estudar, além de levá-los a refletir sobre seu próprio aprendizado. Nesse pensar, o estudo aqui descrito teve por objetivo analisar as contribuições de uma palestra sobre os testes rápidos Covid-19 para o desenvolvimento de competências e habilidades preconizadas na BNCC e DRC/MT do componente curricular Ciências da Natureza. Metodologicamente a pesquisa se ancora na abordagem qualitativa e de natureza aplicada e quanto ao objetivo explicativa. Os sujeitos envolvidos na pesquisa foram 34 estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Primavera do Leste-MT. Os instrumentos de coleta de dados utilizados foram: Observação Participante (OP), gravação em áudio/imagem e registros fotográficos. A palestra foi realizada no mês de setembro de 2022. A análise dos dados coletados foi realizada com base na Análise de Conteúdo. Os resultados da palestra mostraram que através desta estratégia é possível motivar e despertar o interesse dos estudantes em estudar, bem como, contribuir para o desenvolvimento das competências e habilidades preconizadas na BNCC e DRC/MT do componente curricular Ciências da Natureza. Acentua-se que os estudantes gostaram de participar da palestra, ressaltaram que esse tipo de atividade foge o tradicional e da rotina de sala de aula, facilitando o aprendizado do tema trabalhado.

Palavras-chave: BNCC. DRC/MT. Ciências da Natureza. Competências e Habilidades. Palestra.

Abstract

In the scenario we live in, it is necessary to offer students a differentiated education with methodologies that are not based solely on the transmission of content. In this sense, the lecture constitutes a learning instrument, capable of motivating and awakening students' interest in studying, in addition to leading them to reflect on their own learning. With this in mind, the study described here aimed to analyze the contributions of a lecture on rapid Covid-19 tests to the development of skills and abilities recommended in the BNCC and DRC/MT of the Natural Sciences curricular component. Methodologically, the research is anchored in a qualitative and

²¹ Docente da Secretaria de Educação de Mato Grosso, SEDUC-MT, Primavera do Leste-MT, Mestre em Ensino, IFMT.

²² Docente do IFMT, Campus Cuiabá Octayde Jorge da Silva, Doutor em Física Ambiental, UFMT.

applied approach and in terms of explanatory objective. The subjects involved in the research were 34 students in the 9th year of Elementary School at a public school in Primavera do Leste-MT. The data collection instruments used were: Participant Observation (OP), audio/image recording and photographic records. The lecture was held in September 2022. The analysis of the data collected was carried out based on Content Analysis. The results of the lecture showed that through this strategy it is possible to motivate and awaken students' interest in studying, as well as contributing to the development of the skills and abilities recommended in the BNCC and DRC/MT of the Natural Sciences curricular component. It is emphasized that the students enjoyed participating in the lecture, they highlighted that this type of activity deviates from the traditional and classroom routine, facilitating the learning of the topic covered.

Keywords: BNCC. DRC/MT. Natural Sciences. Skills and Abilities. Lecture.

INTRODUÇÃO

O artigo em voga faz parte de uma dissertação de mestrado do Programa de Pós-graduação *Strictu Sensu* em Ensino, ofertado pelo Instituto Federal do Mato Grosso (IFMT) em parceria com a Universidade de Cuiabá (UNIC).

Em síntese, a justificativa para a realização da pesquisa se dá pelo fato dos estudantes se mostrarem desinteressados e desmotivados nas aulas de Ciências da Natureza e a necessidade de desenvolver nos estudantes as competências e habilidades preconizadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e Documento de Referência Curricular de Mato Grosso (DRC/MT) do componente curricular Ciências da Natureza.

A prática educacional tradicional nos dias de hoje tem gerado nos estudantes falta de interesse e pouca motivação para os estudos, fazendo com que eles não alcancem o saber científico tão importante para a sociedade atual que requer dos sujeitos habilidade ampla para lidar com os desafios presentes no mundo que os rodeia. As aulas necessitam deixar o seu caráter conteudista e focar em metodologias motivadoras, que tragam aos estudantes desafios a serem resolvidos, que façam a ponte entre teoria e prática, despertando o desejo de pesquisar a partir de problemas reais (SILVA *et al.*, 2017).

Nesse contexto, o conhecimento científico fornecido pela escola precisa estar relacionado à vida cotidiana dos estudantes, a fim de prepará-los para superar os desafios a serem enfrentados no decorrer da sua caminhada no mundo globalizado. Para isso, se faz necessário oportunizar aprendizagens mais dinâmicas, ativas, diversificadas que possam

despertar no estudante o interesse, o engajamento e a participação, tornando-os ativos e protagonistas no seu processo de ensino e aprendizagem.

Seguindo esse viés, as metodologias de ensino precisam ser repensadas para que as aulas não aconteçam meramente de maneira tradicional, em que apenas ocorre o repasse de informações pelo professor aos estudantes, sem que estes possam participar de forma ativa, questionando, opinando e sanando suas dúvidas. Esse tipo de ensino desmotiva os estudantes, tornando-os apáticos para os estudos, e ainda, pouco se aprende o que lhes é ensinado (FREIRE, 2019).

Nessa vertente a Base Nacional Comum Curricular doravante denominada BNCC, evidencia a necessidade de conceber e pôr em prática situações, estratégias e procedimentos para motivar e engajar os estudantes no processo escolar e em suas aprendizagens (BRASIL, 2017). Contribuindo com esta ideia o Documento de Referência Curricular de Mato Grosso (DRC/MT), pontua como necessário o uso de metodologias de ensino “que possibilitem encantamento e aprimorem a articulação entre a teoria e a prática, incentivando e possibilitando o interesse pela pesquisa, a partir da observação do mundo real” (MATO GROSSO, 2018, p. 176).

Nessa perspectiva, a palestra se constitui como um instrumento que pode propiciar aprendizagem aos estudantes, pois tem como foco a prática educativa que visa a troca de saberes relacionado a temática abordada, envolvendo, teste rápido Covid-19, vírus, ciência e tecnologia, entre outros, que são de suma importância serem discutidos no ambiente escolar, já que fazem parte do dia a dia dos estudantes e da sociedade como um todo.

Enfim, o presente estudo teve por objetivo analisar as contribuições de uma palestra sobre os testes rápidos Covid-19 para o desenvolvimento de competências e habilidades preconizadas na BNCC e DRC/MT do componente curricular Ciências da Natureza. Para tanto, a pergunta que norteou o desenvolvimento da investigação se constitui em: Quais as contribuições de uma palestra sobre os testes rápidos Covid-19 para o desenvolvimento de competências e habilidades preconizadas na BNCC e DRC/MT do componente curricular Ciências da Natureza?

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A Covid-19, doença causada pelo vírus SARS-CoV-2, que foi considerada pandemia em março de 2020 pela Organização Mundial de Saúde (OMS), trouxe à luz as vulnerabilidades do mundo contemporâneo em meio aos riscos emergentes, quando a humanidade ficou de frente com uma situação inesperada de grande proporção mundial, que acarretou efeitos devastadores relacionados à saúde pública, à economia e à educação (FERNANDES, 2021; GRANJA; BARRETO, 2022; TORRES; RODRIGUES, 2022).

Durante a pandemia da Covid-19, frente à falta de intervenções farmacológicas eficazes e seguras (SCHIMIDIT *et al.*, 2020), foram adotadas medidas restritivas para conter o avanço do vírus. Pessoas que testaram positivo para o vírus ficaram em quarentena e os contatos foram rastreados. Além disso, os governos recorreram a outras medidas de prevenção como o uso de máscaras, lavagem das mãos e uso do álcool em gel, distanciamento social, ventilação de ambientes, ampla testagem para Covid-19, restrição do tráfego aéreo e transportes terrestres, com o fechamento de fronteiras em vários países (PALÁCIO; TAKENAMI, 2020; FRAGUAS; GONZALEZ; MARQUES, 2021; MACIEL *et al.*, 2022; TORRES; RODRIGUES, 2022). Também houve o fechamento dos estabelecimentos de ensino e as aulas, que antes ocorriam de forma presencial, passam a acontecer de forma remota, por meio das tecnologias digitais (GRANJA; BARRETO, 2022).

A transmissão do vírus SARS-CoV-2 dá-se, principalmente, por meio de gotículas, secreções respiratórias ou contato direto com a pessoa infectada, tendo um período de incubação que varia de 4 a 14 dias, sendo os principais sintomas: febre, tosse seca, fadiga, dor de garganta e, em alguns casos, insuficiência respiratória (PALÁCIO; TAKENAMI, 2020; VARGAS, 2021).

Atualmente, para fins de diagnóstico da Covid-19 existem no mercado dois tipos de testes rápidos: um que detecta a presença do antígeno e o outro a presença dos anticorpos. Além dos testes rápidos existe também o exame de reação da transcriptase reversa seguida pela reação em cadeia da polimerase (RT-PCR – Reverse Transcription – Polymerase Chain Reaction). O RT-PCR é considerado um método preciso e confiável na detecção de indivíduos infectados pelo vírus da Covid-19, tendo em vista que nem todos os sujeitos infectados apresentam

anticorpos detectáveis via teste rápido, principalmente quando se trata de indivíduos assintomáticos ou que desenvolvem quadro leve de infecção (VARGAS, 2021; OLIVEIRA *et al.*, 2022). No entanto, devido ao custo e o tempo maior para liberação do resultado do RT-PCR, os testes rápidos acabam por serem mais indicados e utilizados (VARGAS, 2021).

É importante salientar que os testes rápidos para detecção da Covid-19 surgiram com a finalidade de mitigar o quadro pandêmico e garantir maior segurança à população em geral ao diversificar a oferta de exames para todas as classes sociais, de acordo com a gravidade da doença. Além disso, propiciou condutas médicas eficientes para o tratamento de casos moderados e graves (VARGAS, 2021).

Na visão de Palácio e Takenami (2020), a pandemia da Covid-19 tem a seu dispor como importantes aliadas, as tecnologias digitais de informação e comunicação, que têm contribuído para a divulgação das informações em relação à doença. Elas, portanto, têm sido uma ferramenta poderosa na disseminação de informações duvidosas e não confiáveis que segundo Arndt *et al.* (2021), têm dificultado o enfrentamento da pandemia, em virtude de fornecer um número muito grande de informações, muitas vezes conflitantes com as disponibilizadas pelos órgãos de saúde, ficando difícil encontrar aquelas que de fato terão serventia.

Lima (2022), ressalta que em meio a uma pandemia a difusão de notícias falsas é um perigo para a população, devido ao seu potencial em desacreditar das evidências científicas, produzindo nas pessoas falsas crenças e expectativas, fazendo com que não sigam as medidas de prevenção corretamente e tornando-as suscetíveis à contaminação pelo vírus. Nesse aspecto, Lira *et al.* (2022) destaca a importância de ser crítico e responsável pelo que lê e compartilha nas mídias digitais. Ademais, é importante ser capaz de reconhecer uma notícia falsa, observando suas características, evitando, assim, compartilhar informações inverídicas.

Para Ribeiro (2018) alguns pontos podem contribuir para o crescimento da desinformação, como a deficiência no sistema de ensino da educação básica, baixo nível de leitura relevante e falta de uma reflexão crítica por parte dos indivíduos em relação às notícias que leem. Além disso, a inexistência do letramento básico impossibilita os indivíduos a fazerem o reconhecimento de notícias falsas e questionáveis.

Nesse aspecto, enfatiza-se na BNCC como importante que os estudantes sejam capazes de lidar com as informações disponíveis, que tenham discernimento e responsabilidade, que

utilizem os conhecimentos adquiridos para resolver problemas reais, que sejam autônomos, proativos, bem como convivam e aprendam a lidar com as diferenças e as diversidades do meio em que estão inseridos (BRASIL, 2017).

Por fim, seguindo este viés, ressalta-se na DRC/MT a relevância de se trabalhar no ambiente escolar assuntos que interessem aos estudantes, que façam parte do contexto em que estão inseridos, relacionando os conhecimentos científicos com o seu cotidiano, pois, para desenvolver o letramento científico nos aprendizes, torna-se necessário aproximar o conhecimento científico do senso comum (MATO GROSSO, 2018).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo foi desenvolvido por meio da abordagem qualitativa que na visão de Minayo (2011) busca responder questões muito específicas. Ela se volta para um nível de realidade que não pode ser quantificado, ou seja, se envolve com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Esta pesquisa, quanto à natureza se classifica como aplicada, pois como destaca Silveira e Córdova (2009) tem a finalidade de produzir conhecimentos que possam ser aplicados na prática, a fim de solucionar problemas específicos, relacionados a verdades e interesses locais. Por conseguinte, o objetivo tem caráter explicativo, por explica a razão e o porquê das coisas de forma minuciosa (GIL, 2008).

A pesquisa foi realizada em uma escola pública estadual, situada no município de Primavera do Leste, estado de Mato Grosso. Envolveu estudantes de 7 (sete) turmas do 9º ano do Ensino Fundamental, um universo de 170 participantes. A participação no estudo foi aberta a todos os estudantes do 9º ano (7 turmas) da escola. No entanto, apenas 34 se dispuseram em participar. Cabe salientar que foi levada em consideração a opção do estudante de participar ou não na pesquisa.

A escolha pelos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental ocorreu em função do conteúdo/temática a ser investigado ter sido aplicado nos anos anteriores, portanto, esses

educandos tinham condições de ser analisados quanto aos conhecimentos adquiridos ao longo das etapas do Ensino Fundamental anos finais.

Desse modo, realizou-se com estes estudantes uma palestra que teve duração aproximada de uma hora, cujo tema foi “Teste rápido Covid-19” proferida por um bioquímico, com o objetivo de colaborar e contribuir para o desenvolvimento nos estudantes das competências e habilidades preconizadas na BNCC e DRC/MT do componente curricular Ciências da Natureza, por meio de uma abordagem diferenciada que desperte o interesse e leve os estudantes a entender e refletir sobre temas que fazem parte de seu cotidiano para que possam atuar de forma ativa na resolução de problemas vivenciados por eles no meio em que vivem.

A pesquisa seguiu os critérios éticos conforme recomenda a resolução CNS 466/12, que trata sobre as diretrizes e normas que regulamenta pesquisa envolvendo seres humanos, sendo aprovada no mês de agosto de 2022, sob o número do CAAE: 61439622.3.0000.5165 e parecer de número: 5.619.256. Para manter o sigilo dos estudantes eles foram nomeados pelas siglas E1, E2, E3..., E34.

Os instrumentos que se optou para a coleta de dados foram: Observação Participante (OP), gravação em áudio/imagem e registros fotográficos com o intuito de registrar todos os momentos da coleta das informações. A palestra foi realizada no mês de setembro de 2022.

A metodologia de análise dos dados utilizada neste estudo foi a análise de conteúdo de Laurence Bardin, por ter se mostrado o mais adequado ao contexto da pesquisa, pois, segundo Bardin (2016), a análise de conteúdo é um conjunto de instrumentos metodológicos que se aplicam a discursos (conteúdos) diversificados. Esse tipo de análise pode ser considerada um método empírico, pois depende da mensagem a que se dedica e sua interpretação, ou seja, uma análise de significados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A palestra tratou do tema “Teste rápido da Covid-19” e foi ministrada pelo farmacêutico/bioquímico Uvleique Alves Fernandes que possui especialização em Análises clínicas e atua como bioquímico responsável em um laboratório particular de análises clínicas no município. O bioquímico discorreu sobre pandemia da Covid-19, explicou como funciona o

teste, quais os testes rápidos disponíveis, qual a importância do teste e sua eficiência. Esta palestra teve como objetivo mostrar os testes rápidos utilizados na detecção do vírus da Covid-19, bem como seu funcionamento e sua eficácia.

Inicialmente o palestrante discorreu um pouco sobre a pandemia da Covid-19 que teve início no ano 2020. A seguir adentrou na explicação nos testes rápidos e contou que, em função da pandemia, houve a necessidade da criação de um teste específico para detecção dos vírus SARS-CoV-2. Ele também destacou o papel da ciência e da tecnologia na criação dos testes de forma rápida e eficaz, em benefício da sociedade. Além disso, mostrou quais testes estão disponíveis hoje no mercado, como funciona cada um e a importância desses testes para a saúde pública.

A este respeito e diante do cenário pandêmico, Vargas (2021, p. 31) destaca que os testes rápidos para Covid-19, “surgiram com intuito de amenizar o quadro pandêmico e diversificar a oferta de exames para todas as classes sociais, de acordo com a gravidade da doença proporcionando maior segurança à população em geral”.

Na oportunidade, destacou também outro exame utilizado na detecção do SARS-CoV-2, o RT-PCR (Reverse Transcription – Polymerase Chain Reaction). Este exame é colhido com o Swab nasal e utiliza como amostra a secreção da nasofaringe ou orofaringe, detectando a presença do RNA viral. Ele deve ser colhido no início dos sintomas e o resultado sai em 24 horas. No entanto, é utilizado em menor frequência do que os testes rápidos em função do seu custo maior.

Vargas (2021) e Oliveira *et al.* (2022) deixam bem claro que o RT-PCR é considerado o padrão ouro para detecção da presença direta do vírus da SARS-Cov-2 no organismo, porém, em função dos custos, da sua complexidade e tempo de execução, não foi aplicado em massa. Abriu-se, então, espaço para os testes rápidos que são mais acessíveis, por ter um custo menor e o resultado ser obtido em um curto espaço de tempo, além de ser um serviço ofertado por farmácias, laboratórios e clínicas habilitadas.

Cabe destacar que o palestrante ressaltou que as falácias negacionistas, que levantaram dúvida em relação à eficiência do teste rápido, o que fez com que muitas pessoas descreditassem no método, não têm sustentação, pois hoje os testes têm alta sensibilidade, com alto poder de acertabilidade que chega a 99% de acerto. Ele ainda justificou que a dúvida em

relação à eficiência do teste se deve, muitas vezes, ao fato de as pessoas realizarem o teste no dia inadequado, com isso, o resultado sai falso positivo ou falso negativo. Se o indivíduo infectado, por exemplo, faz o exame sorológico dois dias após o início dos sintomas, ao invés de realizá-lo a partir do sétimo dia, o resultado pode ser impreciso.

Nessa direção, Vargas (2021) enfatiza que os testes rápidos são eficientes e eficazes, por possibilitar a detecção do antígeno que mostra qualitativamente o resultado como: positivo ou negativo para a Covid-19. O autor ressalta ainda que vários especialistas afirmam que o controle da Covid-19 está diretamente ligado a uma testagem segura e eficaz.

Oliveira *et al.* (2022) ressalta que a realização dos testes rápidos fora do período indicado pode mostrar sensibilidade e especificidade muito reduzidas podendo apresentar erro de até 75% de resultados falso negativo, provocando insegurança e incerteza no diagnóstico.

No que tange ao controle de qualidade dos testes, acrescentou-se que estes, além de passar por um rigoroso processo no local onde são fabricados, quando chegam no laboratório, antes de realizar o exame em pacientes, é feito o controle (validação do teste), no qual se faz a testagem com uma amostra positiva e com uma negativa para verificar se o teste está funcionando. Caso não esteja, entra-se em contato com o fornecedor comunicando a falha do teste e a seguir é feita a devolução do material.

O palestrante retratou também a importância dos testes rápidos como forma de diagnóstico para a Covid-19, levando em consideração que os sintomas são muito parecidos com os de outras doenças. Nesse sentido, o teste rápido é o diferencial no fechamento do diagnóstico, pois não se pode afirmar somente com base nos sintomas que a pessoa está com a doença.

Nessa direção, Vargas (2021) destaca que os sintomas da Covid-19 são inespecíficos, ou seja, são parecidos com os de outras doenças, assim não devem ser utilizados para fins de diagnóstico definitivo. Devido a essa especificidade, a utilização dos testes rápidos torna-se de suma importância para diagnosticar a doença de forma rápida e precisa. Ademais, o uso dos testes rápidos acelera a identificação dos sujeitos infectados e possibilita a quebra no ciclo de transmissão do vírus da Covid-19 (PALÁCIO; TAKENAMI, 2020).

O Quadro 1 mostra os tipos de testes rápidos utilizados na detecção da Covid-19, bem como, o que é usado como amostra, o que se detecta no exame, o tempo para a divulgação do

resultado e a partir de quanto tempo de sintomas é indicada a realização de cada teste.

Quadro 1 - Testes rápidos da Covid-19

Método	Teste do vírus (Swab)	Teste do anticorpo (Sangue)
	Antígeno	Sorológico
Amostra	Secreção da nasofaringe ou orofaringe	Sangue
Detecção	Vírus	Anticorpos IgA, IgM, IgG
Tempo	30 minutos	20 minutos
Quando	A partir de 2 dias de sintomas	A partir de 7 dias de sintomas

Fonte: Adaptado de Vargas (2021) e Oliveira, *et al.* (2022).

O palestrante destacou o avanço e o aprimoramento que ocorreu no desenvolvimento dos testes e citou o teste que utiliza a introdução do swab no nariz (Antígeno). No início introduzia-se 10 centímetros no nariz do paciente causando um certo desconforto e, em muitos casos, até machucava. Atualmente se introduz apenas 2 cm, diminuindo o desconforto, pois verificou-se que não há necessidade de a inserção do swab ser tão profunda para a realização do exame.

Vargas (2021) pontua que, dentre os testes rápidos, os testes de antígenos são mais precisos para detectar se uma pessoa está infectada ou não pelo vírus, com maior eficácia nos primeiros dias de contágio, revelando a presença do antígeno.

Ao final da palestra foi aberto um espaço para os questionamentos e contribuições por parte dos estudantes e da pesquisadora. Foram levantados por parte dos estudantes os seguintes questionamentos:

E14: “Na hora que o teste de sangue dá negativo tem que fazer de novo?”. O palestrante respondeu que, nesse caso, pode ser que a pessoa, quando colheu o material, estava com menos de 7 dias de sintomas e este teste é indicado somente a partir do sétimo dia. Com isso, o aconselhável é fazer o antígeno que detecta a presença do vírus a partir de 2 dias de sintomas, ou aguardar mais alguns dias e repetir o sorológico (sangue).

E5: “Esses testes não são muito confiáveis, pois minha prima ela fez o de sangue e o do nariz e deu negativo. Daí depois de algum tempo, já estava sem sintomas, ela fez de novo e deu que ela já estava no final. Então quando ela fez, já estava com o vírus e deu negativo”. Neste

caso, o palestrante disse que é preciso verificar quantos dias de sintomas a pessoa está quando vai fazer o exame, pois se não seguir rigorosamente os dias de sintomas que cada teste preconiza pode acontecer de dar falso negativo, como aconteceu no caso citado. Este fato é confirmado por Oliveira *et al.* (2022), que ressalta que não obedecer o prazo estabelecido pelos testes rápidos para realização do exame incorre em aumento da taxa de erro, gerando resultados falso negativo.

O palestrante ressaltou que o ideal é que a pessoa do laboratório que vai colher o material converse antes com o paciente para verificar se está no dia certo para fazer o exame. Outro ponto que destacou foi que algumas pessoas contraem o vírus e não adquirem imunidade (IgG), com isso, o exame sorológico feito após 10 dias dá negativo. Colaborando com esta afirmação, Oliveira *et al.* (2022) destaca que nem todas as pessoas infectadas pelo vírus da Covid-19 vão apresentar anticorpos detectáveis pelo teste rápido (teste de anticorpo).

E30: “Qual dos testes é mais eficiente?” O palestrante ressaltou que todos os testes são eficientes, o que precisa ser observado é quantos dias de sintoma o paciente está, para fazer o teste mais adequado e obter o resultado correto. Nesta direção, Vargas (2021) destaca que os testes rápidos são de grande eficácia na detecção do antígeno ou dos anticorpos.

Por fim, o palestrante finalizou, agradecendo o convite e a participação dos estudantes e ressaltou a importância desse tipo de discussão no ambiente escolar, já que a escola é o local propício para dialogar sobre temas de relevância mundial e local que fazem parte do cotidiano dos estudantes. Em vista disso, Costa e Albuquerque (2021, p. 118) salientam como importante e necessário “[...] que o processo de Educação em Ciências comece a se inteirar dos assuntos do cotidiano dos estudantes, especialmente quando relacionados às questões de saúde pública, como é o caso da pandemia da Covid-19”. A figura 1, mostra momentos da palestra.

Figura 1 - Momentos da palestra "Teste rápido da Covid-19"



Fonte: Dados coletados na pesquisa (2022)

Percebe-se, através das imagens da Figura 1, que os estudantes estavam atentos à palestra proferida pelo bioquímico. Para Moran (2015), quando se trabalha temas que fazem parte de situações reais do cotidiano o interesse é despertado e o aprendizado flui, pois quanto mais próximo da vida for o aprendizado melhor ele será.

Por fim, após a conclusão da palestra a pesquisadora indagou os estudantes realizando os seguintes questionamentos: Quais foram suas impressões sobre a palestra? A palestra contribuiu para o processo de ensino aprendizagem? A palestra alcançou as expectativas de vocês?

Os estudantes, de maneira geral, disseram que gostaram muito da palestra e que esta proporcionou a eles momentos de reflexões sobre o tema abordado, além de melhorar a compreensão e entendimento nos mais diferentes aspectos em relação aos testes rápidos da Covid-19. Ressaltaram, ainda, que esse tipo de atividade desperta o interesse e a motivação em estudar, por fugir da rotina e ser algo diferente do que sempre acontece nas aulas, fazendo com que, dessa forma, haja uma assimilação melhor do conteúdo abordado. Portanto, nas palavras dos estudantes a palestra superou suas expectativas iniciais.

Nesse pensar, na visão de Yakman (2008) uma das melhores maneiras de ensinar e

aprender é partindo de temáticas relacionadas ao cotidiano dos estudantes e que permitam a transferência para o campo da educação. Dessa maneira, fazer conexões entre a escola e o mundo real se torna uma fonte promissora para alcançar o tão sonhado sucesso escolar (BACICH; HOLANDA, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade descrita atingiu o objetivo que foi contribuir para o desenvolvimento de competências e habilidades preconizadas na BNCC e DRC/MT do componente curricular Ciências da Natureza. A palestra oportunizou aos estudantes a refletirem sobre a temática que faz parte de seu cotidiano, a participar de forma ativa fazendo perguntas e trocando conhecimentos. Sendo possível fugir da rotina de um ensino meramente tradicional para um ensino pautado na reflexão/crítica, no diálogo e na troca de saberes trazendo a motivação e o interesse pelo estudo. Os estudantes conseguiram compreender como o exame é realizado, quais cuidados é preciso adotar para que não dê falso positivo, ou falso negativo, devido à importância deste teste rápido para o diagnóstico da Covid-19 e controle da pandemia.

Por fim, a palestra foi de grande valia tendo em vista que houve a participação efetiva dos estudantes na construção de seu próprio aprendizado, inclusive reconhecendo a importância da tecnologia para o desenvolvimento da ciência.

REFERÊNCIAS

ARNDT, Gimara Joanol; TRINDADE, Milena Tarcisa; ALVES, Juliana de Oliveira; MIGUEL, Raquel de Barros Pinto. “Quem é de direita toma cloroquina, quem é de esquerda toma... Vacina”. **Revista Psicologia Política** [online]. v. 21. n.51. pp. 608-626. 2021. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rpp/v21n51/v21n51a21.pdf>. Acesso em: 02 fev 2023.

BACICH; Lilian; HOLANDA, Leandro. **STEAM: integrando as áreas para desenvolver competências**. IN: BACICH, L.; HOLANDA, L. (Org.). STEAM, em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica. [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Penso, 2020.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Traduzido por Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 05 nov. 2021.

COSTA, Jefferson Silva; ALBUQUERQUE, Tereza Cristina Cavalcante de. Estamos siendo invadidos: discutiendo sobre los conceptos científicos relacionados con la pandemia de COVID-19 a través de la elaboración de memes. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 87, n. 1, p. 115-134, 9 sep. 2021. Doi: <https://doi.org/10.35362/rie8714579>. Disponível em: <https://rieoei.org/RIE/article/view/4579>. Acesso em: 03 de jan de 2023.

FERNANDES, Adalberto Campos. As grandes pandemias da história da Europa e os seus impactos na nossa civilização: desafios da moderna saúde pública. **Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 19–30, 2021. Doi: <https://doi.org/10.17566/ciads.v10i2.780>. Disponível em: <https://www.cadernos.prodisa.fiocruz.br/index.php/cadernos/article/view/780>. Acesso em: 1 dez. 2022.

FRAGUAS, Talita; GONZALEZ, Carlos Eduardo Fortes; MARQUES, Ronualdo. Vírus: sequência didática para o ensino de ciências pós pandemia. **Experiências em Ensino de Ciências** v.16, n.1, 2021. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/824/791>. Acesso em: 26 jan 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25 ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2019.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GRANJA, Tania; BARRETO, Flávia de Oliveira. Ensino remoto na pandemia, práticas curriculares e cotidianos escolares - da sala de aula à “sala de casa”: recontextualização, criações e inventividades. **Rev. Espaço do Currículo** (online), João Pessoa, v.15, n.3, p.1-9, set/dez. 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rec/article/view/64683/36466>. Acesso em: 15 mar 2023.

LIMA, João Paulo Eufrazio de. “Se não faz mal, por que não tomar”? Um estudo sobre a campanha bolsonarista de desinformação pró-cloroquina. **Revista Linguagem em Foco**, v.14, n.2, 2022. p. 128-148. Doi: <https://doi.org/10.46230/2674-8266-14-9356> Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/linguagememfoco/article/view/9356>. Acesso em: 08 jan 2023.

LIRA, Anne Isaura de Oliveira; PENNAFORT, Viviane Peixoto dos Santos; ANJOS, Júlia Silva Fonseca dos; BARRA, Isabel Pires; COSTA, Edilma de Oliveira, MENDONÇA, Ana Elza de Oliveira. Comunicação em saúde e desinformação sobre COVID-19 em fact-checking de *Fake News*. **Rev. Enferm.** UFSM, v.12, e56, p.1-14, 2022. Doi:

<https://doi.org/10.5902/2179769271263>. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/71263/50672>. Acesso: 25 jan 2023.

MACIEL, Ethel; FERNANDEZ, Michelle; CALIFE, Karina; GARRETT, Denise; DOMINGUES, Carla; KERR, Ligia; DALCOMO, Margareth. A campanha de vacinação contra o SARS-CoV-2 no Brasil e a invisibilidade das evidências científicas. **Ciência & Saúde Coletiva**, 27(3):951-956, 2022. Doi: 10.1590/1413-81232022273.21822021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/YFbPSKJvkTj4V3pXd8b7yvJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 jan 2023.

MATO GROSSO. **Documento de Referência Curricular para Mato Grosso. Ensino Fundamentais anos finais**. 2018. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1pSppruO-tS9-puiU-IL01llcavKCJye5/view>. Acesso em: 10 out 2021.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa social: teoria método e criatividade**. 17ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994. 80 p.

MORAN, José. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergência Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens, v. Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 13 de dez. 2021.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. In: BACICH, Lilian; MORÁN, José (Org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

OLIVEIRA, Marcone A. L. De; WATANABE, Aripuanã S. A.; CESAR, Dionéia E.; CANDIDO, João Marcos B.; LIMA, Nerilson M.; MOREIRA, Olivia B. O.; CHELLINI, Paula R. Testes diagnósticos para o SARS-CoV-2: uma reflexão crítica. **Quim. Nova**, Vol. 45, No. 6, 760-766, 2022. Doi: <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170895>. Disponível em: <https://s3.sa-east-1.amazonaws.com/static.sites.s bq.org.br/quimicanova.s bq.org.br/pdf/AG2021-0350.pdf>. Acesso em: 10 jan 2023.

PALÁCIO, Maria Augusta Vasconcelos; TAKENAMI, Iukary. Em tempos de pandemia pela COVID-19: o desafio para a educação em saúde. **Vigil. Sanit. Debate**, Rio de Janeiro, 8(2):10-15, 2020. Doi: <https://doi.org/10.22239/2317-269x.01530>. Disponível em: <https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/article/view/1530/1147>. Acesso em: 10 jan 2023.

RIBEIRO, Jaqueline Alves. **Notícias falsas ou questionáveis compartilhadas em mídias sociais na era da pós-verdade: uma análise do uso da informação científica em postagens sobre vacinas no Facebook**. 193 f. 2018. Monografia (Bacharelado em Biblioteconomia) – Universidade de Brasília, Faculdade de Ciência da Informação, Curso de Biblioteconomia,

Brasília, 2018. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/20895>. Acesso em: 10 out 2021.

SCHMIDT, Beatriz; CREPALDI, Maria Aparecida; BOLZE, Simone Dill Azeredo; NEIVA-SILVA, Lucas; DEMENECH, Lauro Miranda. Saúde mental e intervenções psicológicas diante da pandemia do novo coronavírus (COVID-19). **Estudos de Psicologia** (Campinas), 37, e200063, 2020. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0275202037e200063>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/estpsi/a/L6j64vKkynZH9Gc4PtNWQng/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 05 jan 2023.

SILVA, I. O.; ROSAB, J. E. B.; HARDOIM, E. L.; GUARIM NETO, G. Educação Científica empregando o método STEAM e um makerspace a partir de uma aula-passeio. **Lat. Am. J. Sci. Educ.** 4, 22034 (2017). Disponível em: http://www.lajse.org/nov17/22034_Silva_2017.pdf. Acesso em: 15 nov. 2022.

SILVEIRA, Denise Tolfo; CÓRDOVA, Fernanda peixoto. **A pesquisa científica**. In: GERHARDDT, Tatiana Engel e SILVEIRA, Denise Tolfo. (org.). Métodos de Pesquisa. coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora de UFRGS, 2009. P. 31 -42.

TORRES, Joana; RODRIGUES, Isilda. História da Ciência & COVID-19: Oportunidades e Constrangimentos no Ensino em Portugal. **Revista Multidisciplinar**, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 155–172, 2022. Doi: <https://doi.org/10.23882/rmd.22097>. Disponível em: <https://revistamultidisciplinar.com/index.php/oj/article/view/97>. Acesso em: 29 nov. 2022.

VARGAS, Liliane Eichkoff da Rosa. O uso de testes rápidos para Covid-19 como medida de segurança. **CADERNO DE PESQUISA APLICADA** v.1, n.3, agosto-dezembro de 2021 – Instituto Superior de Ciências Aplicadas (Limeira – SP). Disponível em: <http://isca.edu.br/revista/index.php/cpesqaplic/article/view/57/47>. Acesso em: 10 jan 2023.

YAKMAN, Georgette. **STEAM Education: an overview of creating a model of integrative education**. 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327351326_STEAM_Education_an_overview_of_creating_a_model_of_integrative_education. Acesso em: 22 de out. 2021.

DESVENDANDO O CONHECIMENTO DOCENTE EM MATEMÁTICA: MODELOS TEÓRICOS E PRÁTICA PEDAGÓGICA

Jaryanne Rufino da Silva²³

Ana Claudia Tasinaffo Alves²⁴

Thiago Beirigo Lopes²⁵

Resumo

Este capítulo explora a complexidade e a evolução dos modelos teóricos de conhecimento docente, focando especificamente no ensino de matemática. A discussão inicia-se com uma revisão dos trabalhos fundamentais de Shulman, que estabeleceram a base para a compreensão moderna do conhecimento necessário à docência. Shulman identifica várias categorias de conhecimento que foram ampliadas e refinadas por pesquisas subsequentes. A contribuição de Ball, Thames e Phelps é analisada através do modelo de Conhecimento Matemático para o Ensino (MKT), que detalha o conhecimento matemático necessário para o ensino eficaz. Carrillo e seus colaboradores avançam esses conceitos com o modelo de Conhecimento Especializado do Professor de Matemática (MTSK), incorporando as crenças docentes. Estes modelos ajudam a definir o conhecimento que os professores precisam para facilitar o aprendizado matemático e para interagir com os alunos de maneira produtiva. A necessidade de revisões contínuas desses modelos é destacada, sublinhando a dinâmica da sala de aula e a necessidade de práticas pedagógicas que respondam às demandas atuais da educação matemática. O capítulo conclui reiterando a importância da aliança entre teoria e prática para a evolução da educação matemática e a profissionalização do ensino.

Palavras-chave: Educação Matemática, Conhecimento Docente, Prática Pedagógica, Modelos Teóricos, Profissionalização do Ensino.

Abstract:

This chapter delves into the complexity and development of theoretical knowledge models for teaching, with a focus on mathematics education. It begins with a review of Shulman's foundational work, which laid the groundwork for understanding the knowledge necessary for teaching. Shulman's identified categories of knowledge have been expanded and refined by later research. Ball, Thames, and Phelps' contribution through the Mathematical Knowledge for Teaching (MKT) model is discussed, outlining the essential knowledge for effective mathematics teaching. Carrillo and associates further these concepts with the Mathematics Teacher's Specialised Knowledge (MTSK) model, including the teaching beliefs component. These models define the knowledge teachers need to effectively facilitate mathematical learning and student engagement. The chapter emphasizes the need for ongoing revision of these models to reflect classroom dynamics and current pedagogical demands in math

²³ Mestra em Ensino (PPGEEn/UFMT-UNIC)

²⁴ Doutora em Educação em Ciências e Matemática (REAMEC/UFMT).

²⁵ Doutor em Educação em Ciências e Matemática (REAMEC/UFMT).

education. The conclusion reaffirms the significance of marrying theory with practice in the progression of math education and the professionalization of teaching.

Keywords: Mathematics Education, Teacher Knowledge, Pedagogical Practice, Theoretical Models, Teaching Professionalization.

INTRODUÇÃO

A qualidade do ensino de matemática e a profissionalização da docência são temas de relevância na pesquisa educacional. Esses conceitos desafiam a compreensão devido à multiplicidade de perspectivas e à complexidade inerente à prática pedagógica. Desde os trabalhos pioneiros de Shulman nos anos 1980, que introduziram uma nova compreensão do conhecimento necessário ao ensino, o campo de pesquisa expandiu-se significativamente. Estudos subsequentes, como os de Ball, Thames e Phelps, e Carrillo e colaboradores, buscaram aprofundar e refinar essa compreensão, levando ao desenvolvimento de modelos teóricos que delineiam a estrutura do conhecimento matemático para o ensino (MKT) e o conhecimento especializado do professor de matemática (MTSK).

As preocupações acerca da educação estão presentes em todos os países e são discutidas em diversos fóruns e eventos. Juntamente com outras questões, como segurança pública e saúde, a educação tem se destacado na agenda da população brasileira, dada sua evidente importância para o desenvolvimento social e econômico do país. Conforme indicado no relatório preliminar "Educação Para Todos no Brasil 2000-2015" (BRASIL, 2014), a Conferência Mundial de Educação para Todos em 1990 estabeleceu uma ampla gama de desafios enfrentados de diversas maneiras pelos sistemas educacionais ao redor do mundo. Com a participação de 164 países unidos para propor uma agenda comum de políticas de Educação Para Todos (EPT), a iniciativa busca "o fortalecimento da cidadania e a promoção de habilidades necessárias para um desenvolvimento humano pleno e sustentável" (BRASIL, 2014, p. 5). Entre os objetivos, destaca-se o sexto, que busca "melhorar todos os aspectos da qualidade da educação e assegurar excelência para todos, garantindo resultados reconhecidos e mensuráveis, especialmente na alfabetização, matemática e habilidades essenciais à vida" (BRASIL, 2014, p. 6).

Diante disso, surge a questão de pesquisa: Como os modelos de conhecimento docente podem ser estruturados e definidos para melhorar a prática de ensino e refletir as necessidades reais da sala de aula? Assim, objetivou-se analisar e sintetizar os modelos teóricos existentes de conhecimento docente, avaliando a aplicabilidade e as limitações desses modelos no contexto do ensino de matemática. Esta análise visa não apenas identificar as categorias e domínios de conhecimento que fundamentam a prática docente, mas também compreender como as crenças e concepções dos professores impactam sua aplicação no ensino. Ao fazer isso, a pesquisa procura contribuir para o debate sobre a profissionalização do ensino e a eficácia da formação de professores, propondo uma base para futuras investigações e práticas pedagógicas inovadoras na educação matemática.

SOBRE A IDENTIDADE PROFISSIONAL DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA

Avaliar a qualidade do ensino matemático é desafiador devido às variadas perspectivas existentes sobre o que constitui essa qualidade (Fiorentini et al., 2002). As visões variam amplamente, com alguns enfatizando o rigor e formalização do conteúdo, enquanto outros focam nas metodologias de ensino e na minimização de reprovações, e ainda há aqueles que veem a matemática em relação ao dia a dia e à construção da cidadania (Fiorentini et al., 2002). Propor um modelo educacional universal em matemática é complexo, pois as práticas docentes são influenciadas pelas convicções individuais dos professores sobre a natureza da matemática e o processo de aprendizado dos alunos (Fiorentini et al., 2002).

Na década de 1980, a formação pedagógica de professores começou a incluir componentes que vão além da simples transmissão de conteúdo, reconhecendo a necessidade de uma abordagem mais profunda sobre como apresentar a matéria aos alunos. Pesquisas, como as de Fiorentini *et al.* (2002) e Fiorentini, Passos e Lima (2016), investigaram o perfil desses educadores e suas práticas ao longo de 25 anos, enquanto estudos baseados em Shulman (1986, 1987) identificaram sete categorias de conhecimento essenciais para a docência. Aprofundando essa ideia, Ball, Thames e Phelps (2008) especificaram essas categorias para o ensino de matemática e Carrillo *et al.* (2013, 2014) exploraram conhecimentos mais específicos e especializados, buscando superar as lacunas dos modelos anteriores.

FIorentINI

Buscando fazer um levantamento sobre as pesquisas brasileiras cujo foco é a formação de professores, Fiorentini e seus colaboradores (2002) focam seus estudos em três temáticas, dando continuidade aos estudos de seu grupo de formação e pesquisa sobre a formação de professores de matemática. Utilizando-se de teses e dissertações, fazem um balanço dos trabalhos que possuem como objeto de estudo a formação ou desenvolvimento profissional do professor. Fiorentini e seus colaboradores chegam a conclusão que naquele período a pesquisa sobre formação docente continuada a partir da prática é um terreno pouco explorado, ressaltando assim uma formação inicial mais articulada com a realidade escolar.

Para desenvolver suas pesquisas, inicialmente Fiorentini et al. (2002) e Fiorentini, Passos e Lima (2016) definem o professor que ensina matemática como:

- Licenciandos em Matemática ou em Pedagogia em processo de formação
- inicial;
- Professores graduados que ensinam matemática em formação continuada;
- Professores em atividade no ensino de matemática;
 - Nos anos iniciais do Ensino Fundamental;
 - Nos anos finais do Ensino Fundamental;
 - No Ensino Médio;
 - No Ensino Superior; e
 - Em outros contextos, modalidades e níveis de ensino, independente da sua formação.

Reconhecendo que mesmo os professores que não são graduados em matemática, mas ensinam essa disciplina em alguma modalidade necessitam de formação para esse ensino ocorrer. Em sua pesquisa, Fiorentini et al. (2002) apresentaram o levantamento de 25 anos da pesquisa sobre a formação do professor que ensina matemática em âmbito nacional, no qual estabeleceram eixos de investigação: 1) a formação inicial; 2) a formação continuada; e 3) outros tipos de formação. Um dos problemas de pesquisa que são evidenciados pelos pesquisadores

supracitados é que, desde as pesquisas da década de 1970, há desarticulação entre:

- teoria e prática;
- formação matemática e formação pedagógica;
- formação acadêmica e realidade escolar;
- menor prestígio da licenciatura em relação ao bacharelado;
- ausência de estudos histórico-filosóficos e epistemológicos do saber matemático;
- predominância de uma abordagem técnico-formal das disciplinas específicas; e
- falta de formação teórico-prática em Educação Matemática dos formadores de professores.

Considerando os estudos sobre o professor que ensina matemática um campo emergente e promissor de estudos, Fiorentini (2016) relata que sua caracterização e descrição será possível mediante pesquisas e estudos que mapeiem essas produções utilizando o professor que ensina matemática como objeto de estudo.

A TIPOLOGIA DE SHULMAN

Lee Shulman emergiu como um influente teórico na educação ao destacar conhecimentos específicos que definem a profissão docente, tornando-a distinta e vital para a sociedade. Ele categorizou os conhecimentos únicos para professores em áreas que não tinham sido previamente exploradas, contribuindo significativamente para a pesquisa na área (Shulman, 1986; 1987).

Shulman inicialmente identificou três áreas de conhecimento necessárias para a docência: conhecimento específico do conteúdo, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento curricular. Mais tarde, ele adicionou outras quatro: conhecimento pedagógico geral, conhecimento dos alunos e suas características, conhecimento do contexto educativo e conhecimento dos fins educativos, propósitos e valores (Shulman, 1986).

Em seu trabalho seminal "Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching", Shulman (1986) criticou a desvalorização da profissão de professor e investigou a falha dos testes de ensino que negligenciavam a capacidade do professor de ensinar. Ele defendeu que, além de dominar o conteúdo, os professores devem entender como esse conteúdo se relaciona

com outras áreas e como ele é aplicável na prática. Realizando seu trabalho acompanhando professores iniciantes durante seu último ano de formação, e quando possível, em seu primeiro ano de trabalho em período integral, tem-se o objetivo de traçar a biografia intelectual, o que diferencia das pesquisas tradicionais que se baseiam em testes cuja pontuação total é usada como índice do conhecimento do professor.

Avançando em suas investigações Shulman (1986) percebe a necessidade de uma estrutura teórica, colocando como questão central “Quais são os domínios e categorias de conhecimento de conteúdo na mente dos professores?” Se voltando para a discussão do conhecimento do conteúdo no ensino e algumas categorias. Questionando “Como podemos pensar sobre o conhecimento que cresce na mente dos professores, com ênfase especial no conteúdo?” sugere três categorias 1) Conhecimento específico do conteúdo (Content Knowledge); 2) Conhecimento pedagógico do conteúdo (Pedagogical Content Knowledge); e 3) Conhecimento curricular (Curriculum Knowledge).

Para a primeira categoria, conhecimento do conteúdo, a qual se refere a quantidade e organização do conhecimento presentes na mente do professor, para Shulman (1986) quando se diferem as áreas temáticas se diferem também os modos de discutir sobre a estrutura de conteúdo do conhecimento “Pensar adequadamente sobre o conhecimento do conteúdo requer ir além do conhecimento dos fatos ou conceitos de um domínio.” Baseando-se em outros autores, diz que “Requer compreensão das estruturas dos assuntos da matéria”.

Dos professores se espera que tenham compreensões que ultrapassem as definições pré-estabelecidas afirmando que,

Os professores não devem apenas ser capazes de definir para os alunos as verdades aceitas em um domínio. Eles também devem ser capazes de explicar por que uma determinada proposição é considerada justificada, por que vale a pena conhecê-la e como ela se relaciona com outras proposições, tanto dentro da disciplina quanto fora dela, tanto na teoria quanto na prática (SHULMAN, 1986, p. 9, tradução nossa).

Aos professores cabe também conhecer as perspectivas das quais seus argumentos podem ser defendidos “e em que circunstâncias nossa crença em sua justificação pode ser enfraquecida e até negada”. Sendo necessário também o entendimento do “por que um determinado tópico é particularmente central para uma disciplina, enquanto outro pode ser um pouco periférico”.

Para a segunda categoria, Conhecimento pedagógico do conteúdo, o conhecimento pedagógico é o conhecimento do conteúdo para o ensino.

Dentro da categoria de conhecimento pedagógico do conteúdo, incluo, para os tópicos mais regularmente ensinados em uma área de assunto, as formas mais úteis de representação dessas ideias, as analogias mais poderosas, ilustrações, exemplos, explicações e demonstrações - em uma palavra, as formas de representar e formular o assunto que o tornam compreensível para os outros (SHULMAN, 1986, p. 9, tradução nossa).

Não existindo formas únicas de representar é preciso que o professor tenha múltiplas alternativas, derivadas das pesquisas e outra de suas práticas. Dentro desta categoria está incluso a compreensão do que torna a aprendizagem fácil ou difícil, já que, sabendo que os alunos possuem conhecimentos prévios, conceitos e preconceitos, os professores necessitam conhecer estratégias que facilitem a reorganização da compreensão dos alunos. O conhecimento dos equívocos dos alunos e as atitudes necessárias para superá-las deve ser incluso no centro da definição de conhecimento pedagógico necessário.

Como terceira categoria tem-se o Conhecimento curricular, visto que

O currículo é representado pela ampla gama de programas projetados para o ensino de disciplinas e tópicos específicos em um determinado nível, a variedade de materiais instrucionais disponíveis em relação a esses programas e o conjunto de características que servem como indicações e contra-indicações para o uso de determinado currículo ou materiais do programa em circunstâncias particulares (SHULMAN, 1986, p. 10, tradução nossa).

Este é mais comumente negligenciado na formação de professores que os conhecimentos pedagógicos. É esperado que o professor experiente, assim como um médico, possua conhecimentos sobre a diversidade curricular disponível, e também com mais dois aspectos adicionais, a familiarização com materiais curriculares de outras disciplinas, bem como, a familiarização com os tópicos e questões que já foram ou serão ensinados na mesma disciplina.

Por fim, Shulman (1986) sugere três formas de conhecimento do professor: conhecimento proposicional, conhecimento de caso e conhecimento estratégico, sendo as categorias principais organizáveis dentro destas “formas”. Shulman argumentou que o conhecimento pedagógico do conteúdo vai além de simplesmente conhecer o material; inclui saber como tornar

o assunto compreensível e como reorganizar a compreensão dos alunos com base em seus conhecimentos e concepções prévias. Ele também enfatizou a importância do conhecimento curricular, o qual envolve familiaridade com uma ampla gama de programas educativos e materiais de ensino, além da capacidade de adaptar o currículo a contextos específicos.

Em "Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform", Shulman (1987) continuou a desenvolver esses conceitos, argumentando pela existência de uma base de conhecimento distinta e articulada para o ensino, que deveria informar políticas educacionais e reformas. Ele categorizou o conhecimento do professor em proposicional, de caso e estratégico, mostrando como essas áreas poderiam formar a base para a profissionalização e avaliação da docência.

Focalizado nas questões “quais são as fontes da base de conhecimento para o ensino? Em que termos podem ser conceituadas essas fontes? Quais são as implicações para uma política do ensino e para a reforma educacional?”, Shulman (1987) segue a trilha de outros pesquisadores para desenvolver seu trabalho. Então nos apresenta quatro novas categorias de conhecimento: 4) Conhecimento pedagógico geral (General Pedagogical Knowledge); 5) Conhecimento dos estudantes e suas características (Knowledge of Learners and their Characteristics); 6) Conhecimento do contexto educativo (Knowledge of Educational Contexts); e 7) Conhecimento dos objetivos, das finalidades e dos valores educativos (Knowledge of Educational Ends, Purposes, and Values), complementando, as três já relatadas no texto, e afirma que se o conhecimento do professor fosse organizado ele deveria no mínimo conter essas sete categorias.

Shulman (1987) destaca a categoria do conhecimento pedagógico do conteúdo já que ele “identifica os distintos corpos de conhecimento necessários para ensinar” representando a combinação de conteúdo e pedagogia.

O MODELO TEÓRICO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO PARA O ENSINO (MKT) DE BALL, THAMES E PHELPS

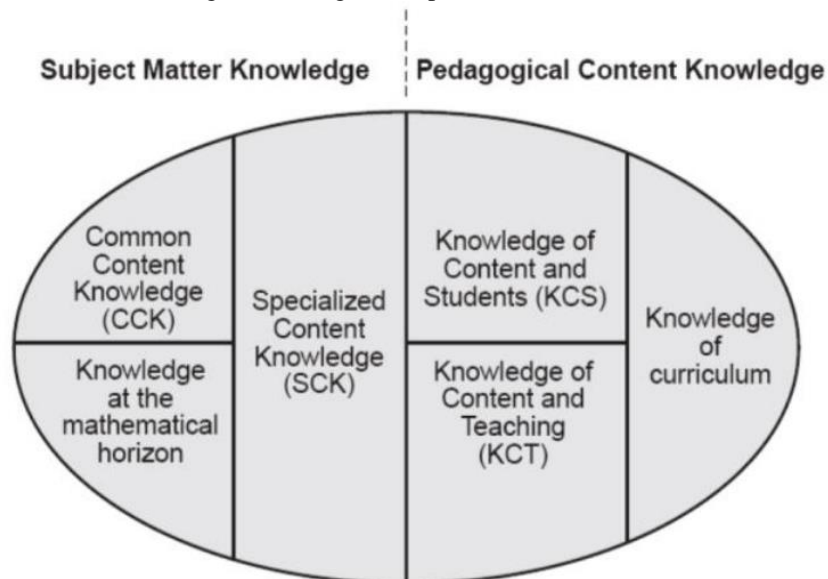
Ball, Thames e Phelps expandiram as ideias de Shulman sobre o conhecimento docente ao desenvolver o modelo de Conhecimento Matemático para o Ensino (MKT), focando especificamente na matemática. Seu modelo teórico delinea o conhecimento que os professores de

matemática requerem, não apenas em termos de conteúdo, mas também na sua aplicação pedagógica e curricular, reconhecendo que o ensino é uma forma especializada de atuação profissional (Ball, Thames e Phelps, 2008).

Utilizando diferentes registros de práticas de professores como aporte de seus trabalhos, ressalvam que esta análise pode ser limitada, já que seu grupo de pesquisa é restrito, mas acreditam que seus resultados sejam amplamente utilizáveis já que “[...] nossa concepção do trabalho de ensino não se baseia em uma abordagem particular do ensino, mas na identificação de tarefas fundamentais envolvidas no ensino” (BALL, THAMES, PHELPS, 2008, p. 396).

O MKT é estruturado em seis domínios, divididos em duas grandes categorias conforme definido por Shulman: Conhecimento Específico do Conteúdo (CK) e Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK). Cada categoria é então subdividida em três domínios: para CK, são o Conhecimento Comum do Conteúdo (CCK), o Conhecimento Especializado do Conteúdo (SCK) e o Conhecimento do Horizonte do Conteúdo (HCK); para PCK, são o Conhecimento de Conteúdo e Estudantes (KCS), o Conhecimento de Conteúdo e Ensino (KCT) e o Conhecimento do Conteúdo e do Currículo (KCC). Conforme Figura 1.

Figura 1 - Diagrama representativo de MKT



Fonte: Ball, Thames e Phelps (2008).

O modelo foi criado com base na análise de práticas docentes e reflete uma abordagem

ampla para equipar professores com um ensino matemático eficaz. Ball, Thames e Phelps também reconheceram limitações em seu modelo, como a aparência estática das categorias e a necessidade de revisão contínua para manter a relevância na prática educativa. Eles enfatizam que a divisão em categorias e domínios não deve obscurecer a interconexão e a natureza dinâmica do conhecimento no ensino da matemática (Ball, Thames e Phelps, 2008).

Por um lado, tem-se a categoria do Conhecimento específico do conteúdo (CK – Subject Matter Knowledge), composto de três domínios:

1.1) Conhecimento comum do conteúdo (CCK - Common Content Knowledge) sendo este o conhecimento além do ensinar, os professores precisam conhecer o material com o qual trabalham identificando informações duvidosas, bem como, saber reconhecer os erros dos alunos, usar notações corretamente. E como comum indicam que esse conhecimento não é exclusivo do ensino, podendo ser usado por outras pessoas em diferentes momentos.

1.2) Conhecimento especializado do conteúdo (SCK - Specialized Content Knowledge). Sendo este um domínio de particular interesse para os autores, se trata do conhecimento próprio para o ensino, quando reconhece padrões de erros e avalia processos de resolução que podem ser generalizados, o professor desenvolve um trabalho matemático que não é visto nem necessário a outras pessoas. Para se ensinar é preciso saber mais que os alunos, compreendendo diferentes interpretações.

1.3) Conhecimento do horizonte do conteúdo (HCK - Horizon Content Knowledge); é o conhecimento dos tópicos e relações curriculares do ensino, para programar como ensinar os conteúdos. Se um professor tem conhecimento do que foi anteriormente ensinado e já conhece o que está programado para ensinar em anos seguintes, poderá construir sua base matemática de ensino.

Por outro lado, tem-se o Conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK – Pedagogical Content Knowledge) que é composto de três domínios:

2.1) Conhecimento de conteúdo e os estudantes (KCS - Knowledge of Content and Students); é o conhecimento que combina saber sobre os alunos e saber sobre a matemática. Ao professor cabe prever ou se antecipar como os alunos encaram as atividades, se será fácil ou difícil, confusa ou motivadora. Também é proposto que os professores saibam ouvir e interpre-

tar os pensamentos incompletos dos alunos, conhecendo as concepções dos alunos e os equívocos sobre determinados conteúdos.

2.2) Conhecimento de conteúdo e o ensino (KCT - Knowledge of Content and Teaching); é o conhecimento combinado do ensino e do conhecimento matemático. Ao escolher um conteúdo específico para instruir tem-se a necessidade de escolher os exemplos que serão usados de início e quais serão usados para aprofundar o conteúdo, aos professores cabe fazer um sequenciamento para instrução. Saber quando e como utilizar as contribuições dos alunos também fazem parte desse conhecimento.

2.3) Conhecimento do conteúdo e do currículo (KCC - Knowledge of Content and Curriculum). Tendo como aporte as definições de Shulman (1986), é o conhecimento curricular da matemática a ser ensinada, proporcionando ao professor o conhecimento e entendimento das relações dos conteúdos ao longo do currículo escolar. Ball, Thames e Phelps (2008) não apresentam clareza neste domínio e ressaltam a necessidade de estudos para complementá-lo.

Argumentando que as categorias que eles usaram provavelmente não são as mais precisas e requerem atualizações frequentes, Ball, Thames e Phelps (2008) descrevem três dos principais desafios da teoria que eles desenvolveram em seus estudos. Esses desafios incluem a centralização excessiva na prática, que por sua vez gera outros dois problemas: a aparente rigidez das categorias, que dificulta a apreensão de diferentes aspectos do conhecimento, e a limitação na definição dessas categorias.

O MODELO TEÓRICO DO CONHECIMENTO ESPECIALIZADO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA (MTSK) DE CARRILLO E COLABORADORES

Carrillo e colaboradores avançaram nas contribuições de Shulman e Ball, Thames e Phelps com o modelo do Conhecimento Especializado do Professor de Matemática (MTSK). Esse modelo considera dois principais domínios: o conhecimento matemático e o conhecimento didático matemático, essencial para o ensino-aprendizagem, além de incorporar as crenças dos professores sobre a disciplina e sua pedagogia (Carrillo et al., 2013, 2014; Flores-Medrano et al., 2016).

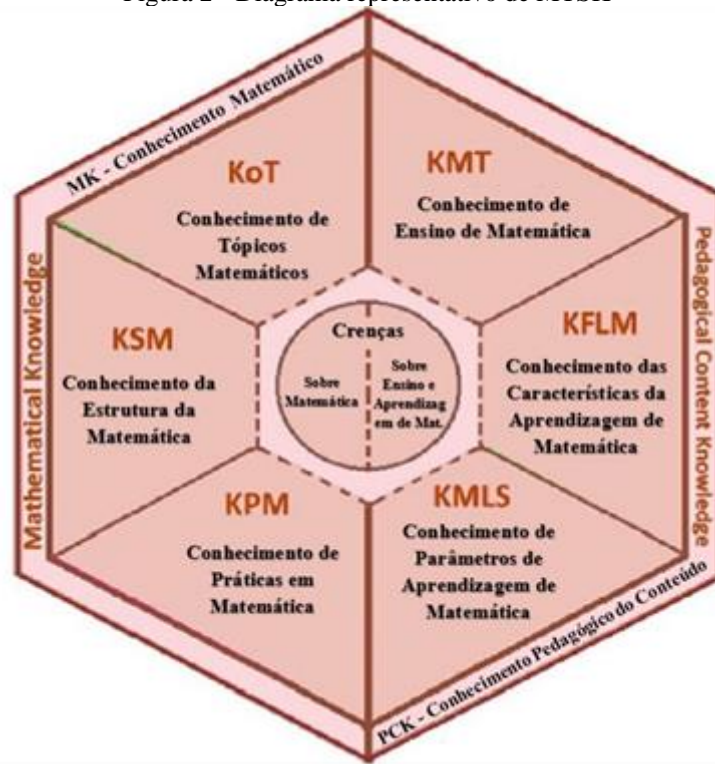
O MTSK detalha o conhecimento matemático (MK) em três subdomínios: Conhecimento de Tópicos Matemáticos (KoT), Conhecimento da Estrutura da Matemática (KSM) e

Conhecimento da Prática Matemática (KPM), abrangendo desde fundamentos teóricos até a aplicação prática. No Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), o modelo identifica subdomínios que orientam a docência: Conhecimento de Características da Aprendizagem Matemática (KFLM), Conhecimento do Ensino da Matemática (KTM) e Conhecimento das Normas de Aprendizagem Matemática (KMLS), abordando como os alunos aprendem e como o conteúdo deve ser ensinado e avaliado.

O modelo teórico do MTSK é um modelo que investiga os conhecimentos dos professores de matemática, e tem uma dualidade, pois, tanto é uma proposta teórica quanto uma ferramenta metodológica permitindo a análise de diferentes práticas dos professores através de seus subdomínios (CARRILLO et al., 2014).

O modelo MTSK está dividido em domínios e subdomínios possui dois domínios conforme apresentado por Shulman (1986), o Conhecimento Matemático (MK) e o Conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK). Porém, cada um desses domínios se divide em subdomínios específicos para o professor de Matemática. Ao centro deste modelo estão as crenças dos professores tanto sobre a Matemática quanto o ensino e aprendizagem de Matemática (MORAL, 2018), conforme Figura 2.

Figura 2 - Diagrama representativo de MTSK



Fonte: Carrillo *et al.* (2013), traduzido por Costa (2021).

Detalhando o MTSK, tem-se o domínio do Conhecimento Matemático (MK), é um conhecimento sobre a disciplina ensinada pelo professor, este é um conhecimento próprio do professor e pode ser explicitado em seus três subdomínios que são: o primeiro subdomínio é o Conhecimento de Tópicos Matemáticos (KoT - Knowledge of Topics) conhecimento relativo aos temas da matemática relacionados a fundamentos teóricos, descreve o que e como o professor sabe sobre tópicos que ele ensina.

O segundo subdomínio aborda o Conhecimento da Estrutura da Matemática (KSM - Knowledge of the Structure of Mathematics), que está relacionado ao entendimento das interconexões entre tópicos avançados e elementares, bem como entre conceitos prévios e futuros. O terceiro subdomínio, denominado Conhecimento da Prática Matemática (KPM – Knowledge of the Practice of Mathematics), refere-se ao conhecimento prático, envolvendo habilidades como demonstração, justificação, definição e fornecimento de exemplos para alcançar resultados matemáticos.

Dentro do domínio do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), que é específico

para o ensino, englobando aspectos relacionados ao conteúdo matemático como objeto de ensino-aprendizagem, são identificados três subdomínios. O primeiro é o Conhecimento de Características da Aprendizagem Matemática (KFLM - Knowledge of Features of Learning Mathematics), que se refere à compreensão de como os alunos pensam ao enfrentar atividades e tarefas matemáticas, incluindo a compreensão do significado das teorias matemáticas.

O segundo subdomínio, Conhecimento do Ensino da Matemática (KTM - Knowledge of Mathematics Teaching), aborda o conhecimento que capacita o professor a escolher representações específicas ou materiais particulares para facilitar a aprendizagem de um conceito ou procedimento matemático. No terceiro subdomínio, Conhecimento das Normas de Aprendizagem Matemática (KMLS - Knowledge of Mathematics Learning Standards), concentra-se no conhecimento das especificações curriculares, na progressão de um ano para outro, em materiais de apoio padronizados, nos padrões mínimos e nas formas de avaliação.

As crenças dos professores são centralizadas no modelo, destacando sua influência sobre todos os aspectos do conhecimento docente e evidenciando que essas crenças são influentes na prática de ensino e nos métodos de investigação dos próprios pesquisadores. Carrillo e colaboradores reconhecem a necessidade de contínua revisão do modelo para refletir a dinâmica da sala de aula e a complexidade do ensino matemático (Carrillo et al., 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação sobre a qualidade da educação matemática revela uma complexidade que vai além do domínio do conteúdo, englobando uma variedade de conhecimentos e habilidades que são fundamentais para a prática docente eficaz. As contribuições de Shulman introduziram a ideia de que o conhecimento necessário para ensinar não é homogêneo e que a pedagogia é tão crucial quanto o domínio do conteúdo específico da matéria. Essa concepção foi ampliada pelos trabalhos de Ball, Thames e Phelps e posteriormente refinada por Carrillo e colaboradores, que apresentaram modelos para capturar a especificidade do conhecimento matemático no contexto do ensino.

Os modelos teóricos de MKT e MTSK oferecem uma visão estruturada que destaca não

apenas o conhecimento específico e pedagógico do conteúdo, mas também as crenças e o entendimento do currículo que orientam os professores em suas práticas diárias. A importância desses modelos reside na sua capacidade de fornecer um quadro para o desenvolvimento profissional dos professores e para a criação de estratégias de ensino mais eficazes que atendem às necessidades de aprendizagem dos alunos.

Ao mesmo tempo, reconhece-se a necessidade de revisões contínuas desses modelos para garantir que eles se mantenham relevantes e alinhados com as práticas educativas contemporâneas e as descobertas da pesquisa em educação matemática. É vital que haja continuidade em explorar e entender a natureza do conhecimento que sustenta a prática efetiva do ensino de matemática, mantendo um diálogo constante entre a teoria e a prática, e refletindo sobre como esses conhecimentos são representados na formação e no desenvolvimento contínuo dos professores.

Este trabalho destacou não apenas as complexidades e desafios inerentes ao estudo do conhecimento docente em matemática, mas também as oportunidades para aprimorar a educação através de uma compreensão aprofundada e aplicada desse conhecimento. O esforço contínuo para atualizar e refinar modelos como MKT e MTSK é um testemunho da dinâmica e da natureza evolutiva da educação matemática. Essa abordagem não apenas enriquece a prática pedagógica, mas também fortalece a profissão de ensino como um campo de estudo acadêmico e como uma prática profissional essencial para o desenvolvimento da sociedade.

REFERÊNCIAS

BALL, Deborah Loewenberg; THAMES, Mark Hoover; PHELPS, Geoffrey. Content Knowledge for Teaching: What Makes It Special? **Journal of Teacher Education**, [S. l.], v. 59, n. 5, p. 389–407, 2008. <https://doi.org/10.1177/0022487108324554>

BRASIL. **Relatório Educação Para Todos no Brasil 2000-2015**: Relatório parcial. Brasília: MEC, 2014. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/36039-relatorio-educacao-para-todos-no-brasil-2000-2015>. Acesso em: 15 jul. 2021.

CARRILLO, José; MONTES, Miguel; AGUILAR-GONZÁLEZ, Álvaro; CARMONA, Enrique; CONTRERAS-GONZÁLEZ, Luis et al. **Un marco teórico para el Conocimiento especializado del Profesor de Matemáticas**. [s.l.: s.n.]. <https://doi.org/10.13140/2.1.3107.4246>

CARRILLO, José; CLIMENT, Nuria; CONTRERAS, Luis C.; MUÑOZ-CATALÁN, M. Cinta. Determining specialised knowledge for mathematics teaching. *In: VIII CONGRESS OF THE EUROPEAN SOCIETY FOR RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION (8 CERME)*. 8, 2013, Antália, Turquia. **Anais [...]**. Antália, Turquia: Middle East Technical University, 2013. p. 2985–2994. Disponível em:

https://cerme8.metu.edu.tr/wgpapers/WG17/Wg17_Climent.pdf. Acesso em: 13 nov. 2023.

FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes; FERREIRA, Ana Cristina; LOPES, Celi Spasandín; FREITAS, Maria Teresa M. et al. Formação de professores que ensinam matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. **Educação em Revista**, [S. I.], n. 36, p. 137–160, 2002. Disponível em:

http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0102-46982002000200009&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 13 nov. 2023.

FIORENTINI, Dario; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni; LIMA, Rosana Catarina Rodrigues De. **Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina matemática: período 2001 - 2012**. Campinas: FE/UNICAMP, 2016. Disponível em:

https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/pagina_basica/58/e-book-mapeamento-pesquisa-pem.pdf. Acesso em: 13 nov. 2023.

FLORES-MEDRANO, Eric; MONTES, Miguel A.; CARRILLO, José; CONTRERAS, Luis C.; MUÑOZ-CATALÁN, M^a Cinta et al. The Role of MTSK as Model of Teachers' Knowledge in the Relationship between Mathematical Working Spaces. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, [S. I.], v. 30, p. 204–221, 2016. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v30n54a10>

MORAL, Glaucio Cauê Yamamoto. **Conhecimento especializado de professores de matemática mobilizados em um contexto de planejamento de ensino de divisões de frações por meio de resolução de problemas**. 2018. 77f. Cuiabá: Dissertação (Mestrado em Ensino) - Instituto Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2018. Disponível em:

https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7081932. Acesso em: 20 abr. 2022.

SHULMAN, Lee S. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. **Educational Researcher**, [S. I.], v. 15, n. 2, p. 4–14, 1986. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>

SHULMAN, Lee S. Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. **Harvard Educational Review**, [S. I.], v. 57, n. 1, p. 1–23, 1987.

<https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>

Reitor

Julio César dos Santos

Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Epaminondas de Matos Magalhaes

Pró-Reitora de Ensino

Luciana Klamt

Pró-Reitor de Extensão

Marcus Vinicius Taques Arruda

Pró-Reitora de Gestão de Pessoas

Leila Cimone Teodoro Alves

Pró-Reitor de Administração

João Germano Rosinke

Diretor Executivo

Cristovam Albano da Silva

Diretor de Pesquisa e Pós-Graduação

Erineudo de Lima Canuto

Diretor Geral do IFMT *Campus* Cuiabá – Cel. Octayde

Jorge da Silva

Alceu Aparecido Cardoso

Diretor de Ensino do IFMT *Campus* Cuiabá – Cel. Octayde

Jorge da Silva

Júlio Corrêa de Resende Dias Duarte

Diretora de Administração e Planejamento do IFMT

***Campus* Cuiabá – Cel. Octayde Jorge da Silva**

Anna Carla Acosta Santos

Diretor de Pesquisa e Pós-Graduação do IFMT

***Campus* Cuiabá – Cel. Octayde Jorge da Silva**

Valtemir Emerêncio do Nascimento

Diretor de Extensão do IFMT *Campus* Cuiabá – Cel.

Octayde Jorge da Silva

Edilson Floriano Souza Serra



INSTITUTO FEDERAL

Mato Grosso