

A ABORDAGEM TEMÁTICA E OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS NA SISTEMATIZAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EJA

The thematic approach and Three Pedagogical Moments in the systematization of a Didactic Sequence for teaching Sciences in YAE

Maria Ida Lima [mariaidalima01@gmail.com]
Lucken Bueno Lucas [luckenlucas@uenp.edu.br]
Priscila Carozza Frasson Costa [priscila@uenp.edu.br]
Marinez Meneghello Passos [marinez@uenp.edu.br]

*Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) – Campus Cornélio Procópio
 Rodovia PR 160, Km 0 – Cornélio Procópio – PR – CEP: 86300-000*

Recebido em: 24/07/2020

Aceito em: 17/02/2021

Resumo

O artigo apresenta os resultados de uma pesquisa qualitativa configurada a partir dos processos de elaboração, aplicação e análise da execução de uma Sequência Didática, estruturada na perspectiva teórica dos Temas Geradores e na estratégia dos Três Momentos Pedagógicos. A proposta, enquanto Produção Técnica Educacional, desenvolvida em um curso de Mestrado Profissional da Área de Ensino, objetivou investigar as concepções de Ciência de um grupo de estudantes da Educação de Jovens e Adultos, a fim de propor uma intervenção contextualizada à sua realidade. Os dados foram coletados por meio de entrevistas que foram assumidas por avaliações diagnósticas, realizadas em diferentes fases da implementação. Por meio dos procedimentos organizacionais e interpretativos baseados na Análise Textual Discursiva, os dados mostraram a pertinência dessa perspectiva teórica como orientadora do trabalho pedagógico, por ter contribuído na organização da sequência temática “Café e Resíduos Domésticos”, a qual favoreceu a ampliação das noções dos participantes sobre o papel do Conhecimento Científico em sua vida cotidiana, tendo como ponto de partida a relação com o plantio, o beneficiamento e o consumo do café.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Sequência Didática; Educação de Jovens e Adultos.

Abstract

The article presents the results of a qualitative study configured from the processes of elaboration, application, and analysis of the implementation of a Didactic Sequence, structured in the theoretical perspective of the Generating Themes and in the didactic strategy of Three Pedagogical Moments. The proposal, Technical Educational Production developed in a Professional Master's Course in the Teaching Area, aimed to investigate the conceptions of Science of a group of students of Youth and Adult Education, in order to propose an intervention contextualized to their reality. Data were collected through interviews that acted as diagnostic assessments, carried out in the initial and final stages of implementation. Through the assumptions of Discursive Textual Analysis, the data demonstrated the relevance of this theoretical perspective as a guide to pedagogical work, having contributed to the organization of the thematic sequence “Coffee and Household Residues”, which favored the expansion of the participants' notions about the role of Scientific Knowledge in their daily life, taking as the starting point their relationship with the planting, processing, and consumption of coffee.

Keywords: Science teaching; Didactic Sequence; Youth and Adult Education.

Introdução

Enquanto docentes da disciplina de Ciências, na Educação Básica, temos recebido de alunos reiteradas dúvidas ou comentários relacionados à melhoria da qualidade de vida, aos avanços científicos e às novidades tecnológicas frente à preocupação com o meio ambiente. Atuando no ensino de jovens e de adultos, nossa experiência tem mostrado que essa preocupação é ainda mais acentuada.

Assim, enquanto pesquisadores – de um curso de Mestrado Profissional da Área de Ensino – optamos por atuar na promoção da educação científica no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA), considerando suas angústias relacionadas à compreensão da tensão estabelecida entre os avanços científicos e tecnológicos e a necessidade de se preservar o meio ambiente. Entendemos ser pertinente promover o Ensino de Ciências no contexto da EJA, em que esse tipo de conteúdo não se apresenta tradicionalmente no formato disciplinar, e demanda a proposição de trabalhos pedagógicos específicos para esse contexto educacional.

Nesse sentido, propusemos uma intervenção pedagógica (Sequência Didática – SD), inspirada segundo o que nos apresenta Zabala (1998), e organizada por meio da estratégia didática dos Temas Geradores (TG) e do referencial didático-pedagógico dos Três Momentos Pedagógicos (3MP), partindo da significação do Ensino de Ciências mediante o cotidiano de um grupo de estudantes da EJA, de um município da região norte do Estado do Paraná.

A questão norteadora da pesquisa foi: De que maneira a inserção de Temas Geradores e da abordagem dos Três Momentos Pedagógicos, na modalidade EJA, pode contribuir na compreensão de Ciência por parte dos estudantes? Tal questionamento nos conduziu a um processo de abordagem dos conteúdos de Ciências de forma a relacioná-los às histórias de vida dos estudantes, com o intuito de envolvê-los nas atividades propostas e favorecer a ampliação de seus conhecimentos sobre a Ciência e suas contribuições para o desenvolvimento social.

O arcabouço teórico da pesquisa teve por função colaborar no cumprimento de alguns objetivos que foram estabelecidos no sentido de contemplar o questionamento proposto inicialmente. Foram eles: investigar as concepções de Ciência de um grupo de estudantes da EJA a fim de que, cientes de suas ideias prévias, pudéssemos sistematizar e aplicar a proposta pedagógica; propor e implementar uma SD adequada pedagogicamente à perspectiva freireana, utilizando TG e a estratégia dos 3MP.

Na próxima seção, apresentamos mais detalhes sobre a fundamentação que subsidiou a proposição da SD, seguida de sua estrutura geral, dos encaminhamentos metodológicos da pesquisa e da apresentação e análise de parte¹ dos dados coletados.

TG e 3MP para o ensino de Ciências no contexto da EJA

Uma das propostas metodológicas defendidas por Freire (2015b) para o desenvolvimento de uma consciência crítica nos educandos, parte da premissa de que uma educação crítica envolve a abordagem de problemas capazes de desafiar, reconsiderar e recriar o conhecimento prévio dos aprendizes de modo a possibilitar uma educação libertadora e emancipadora. Por isso, juntamente com George Snyders, Freire propôs uma maneira de ensinar baseada em temas, ou seja, objetos de estudo (Delizoicov, Angotti & Pernambuco, 2009).

Nesse tipo de abordagem, o conhecimento escolar é estruturado a partir do trabalho didático-pedagógico dos docentes, com o objetivo da apropriação dos conteúdos a partir de um TG pelos alunos. Esses TG são tratados como referências de assuntos a serem trabalhados em sala de aula, levando em consideração a gênese do conhecimento, seus significados e relevâncias, ao passo que o

¹ A completude das informações a respeito da pesquisa realizada e a totalidade dos dados e de sua interpretação podem ser acessadas em Lima (2019a).

trabalho investigativo dos professores, *a priori*, de forma dialógica aos estudantes portadores de inúmeras experiências de vida, soma-se na construção de saberes. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009, p.152) explicam que nessa perspectiva “[...] o aluno em questão é o sujeito da própria aprendizagem. [...]. É portador de saberes e experiências que adquire constantemente em suas vivências”.

Freire (2015a) sugeriu que o ensino baseado na premissa dos TG perpassa por um processo caracterizado por cinco etapas que interagem entre si, as quais foram bem explicitadas por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009):

- Como etapa inicial tem-se a pesquisa dos temas entendida como a leitura de mundo que o educando está envolvido, ou seja, a aproximação com a realidade, ao realizar um *levantamento preliminar*. Cabe ao professor, nesta primeira etapa, após observar, instigar o diálogo, propor ou sugerir temas ou temáticas aos educandos (momento da leitura codificada), ou seja, de pensar e dialogar referente àquilo que eles conhecem e tenha significado, para despertar o interesse nas possíveis discussões entre os estudantes e o professor;
- Na segunda etapa, a partir dos dados obtidos anteriormente, o professor faz uma *análise das situações ou codificações* que “[...] sintetizam contradições a serem compreendidas por professores e alunos” (Torres, Moraes & Delizoicov, 2008, p.57);
- Como terceira etapa, ou ainda, o círculo de investigação temática na busca dos “porquês”, chamada por descodificação ou *diálogos descodificadores*. Nela (etapa) serão validadas ou não as situações significativas aos educandos. O professor, assim, utiliza-se da dinâmica *codificação-problematização-descodificação*, proposta por Freire (2015a, p.135), em que a “[...] descodificação é a análise crítica da situação codificada”. Como resposta a esta dinâmica, gera-se o tema que será trabalhado nas próximas etapas:

Definidos pela escola os temas ou situações significativas a eles relacionadas, estes podem ser interpretados pelos conhecimentos de que os alunos dispõem. Um dos objetivos é a obtenção e problematização desses conhecimentos, mediante a dinâmica codificação-problematização-descodificação [...]. De certo modo, constituem também um conteúdo escolar. (Delizoicov, Angotti & Pernambuco, 2009, p.288)

- Na quarta etapa, a *redução temática*, sugere-se a elaboração do programa de ensino com critérios pedagógicos estabelecidos.
- Na quinta etapa, por fim, caracteriza-se como o *trabalho na sala de aula*. Esta última será melhor explicitada em nossa proposta didática, mais à frente, haja vista que propomos a condição de trabalhá-la a partir dos 3MP.

Assim, por meio do diálogo problematizador, educador e educando buscam a desconstrução da visão ingênua para a formação de um olhar mais crítico da realidade que os permeiam. Nesse momento, o papel do professor revela-se perspicaz em estabelecer a conjectura dos assuntos significativos com os propostos no currículo escolar.

Da mesma forma, escreveu Delizoicov (2008), os professores precisam investigar situações (temas) em que seus alunos estejam imersos, ou seja, que sejam significativas em seu modo de vida. A partir daí o professor poderá articular o conhecimento dos estudantes com o Conhecimento Científico. Por sua vez, o TG da situação investigada será o ponto de partida para o planejamento docente, inclusive de forma relevante na proposição de situações-problemas. O professor, ao trabalhar Temas na sala de aula, será considerado o porta-voz do conteúdo científico, imbuído de produções históricas, pautadas sempre na dialogicidade. A ele caberá fazer intervenções que permitirão aos estudantes uma aproximação com o conhecimento mais elaborado (científico).

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009, p.165) idealizaram os TG como um “[...] objeto de estudo que compreende o fazer e o pensar, o agir e o refletir, a teoria e a prática [...]”, pressupondo

a realidade dos educandos e as relações que estes estabelecem com seu meio. Nesses preceitos, segundo os autores, os TG possibilitam algumas considerações. Entre elas destacamos: uma visão mais abrangente da realidade; uma possível ruptura do senso comum por meio da postura crítica do professor ao problematizar; a contextualização de diferentes situações; a possibilidade de o educando interagir, discutindo no coletivo suas percepções.

Na perspectiva de objeto de estudo, os TG orientam tanto a seleção de conteúdos quanto a abordagem sistematizada que será realizada em sala de aula. Ademais, nessa abordagem temática preconiza-se a ruptura do senso comum, construída pelos educandos, para a apreensão dos conteúdos sistematizados, advindos do contexto sócio-histórico. E, ainda, há que se considerar os conceitos, ou melhor, as questões geradoras advindas da segunda e terceira etapas propostas como: análise, codificação-problematização-descodificação, na busca dos “porquês” a relação destes como conceitos unificadores. Dessa forma, o professor ou a equipe de professores, ao interpretar os temas ou situações necessitam questionar por meio de perguntas-síntese, segundo Pernambuco (1993), o que irá direcionar a redução temática e, posteriormente, compor os conteúdos escolares.

Como evidenciado por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009, p.288), “[...] inicia-se então a redução temática, cuja meta é a elaboração do programa de ensino”. Os mesmos autores complementam, em relação ao planejamento das atividades de ensino e de aprendizagem, que a “[...] produção de materiais didáticos completa o processo de redução temática, que precisa ser dinâmico e constantemente atualizado, de modo que seja desenvolvido com os alunos na sala de aula” (p.290).

Mortimer (1998), ao esclarecer que o trabalho do professor, em ampliar e desenvolver os conhecimentos que os alunos possuem, atua na constituição de um acervo de conhecimentos dos aprendizes, denominado por ele de perfil conceitual. Em outras palavras, o perfil conceitual dos alunos é constituído dos seus conhecimentos prévios, completados com os conhecimentos científicos. Para isso, o professor precisará ajudar os alunos a transporem a linguagem cotidiana para a científica, por meio de contextualizações. Esclarecendo a respeito dessa transposição da linguagem, Mortimer (1998, p.115) se reporta a Bakhtin, que afirmou “[...] todo entendimento é dialógico e esse ‘diálogo’ sempre ocorrerá na sala de aula”, para reforçar a importância da articulação entre a linguagem cotidiana e a linguagem científica, com a noção de perfil conceitual. Ressaltamos:

Como a linguagem científica tem uma natureza bastante diferente da linguagem cotidiana [...] transformar a prática de sala de aula numa prática dialógica significa dar voz aos alunos e alunas, não apenas para que reproduzam as ‘respostas certas’ do professor ou da professora, mas para que expresse sua própria visão de mundo, sua própria ‘voz’ [...], não com objetivo de destruí-la através da linguagem científica, mais ‘poderosa’, mas para mostrar que essas duas formas de conhecer o mundo são complementares. (Mortimer, 1998, p.115-116, assinalamentos do autor)

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) preconizam a Reorientação Curricular interdisciplinar pelo uso dos TG. Para tanto, apresentam algumas razões: são vínculos ou relações significativas entre conhecimento sistematizado e a realidade local; não são preestabelecidos burocraticamente; envolvem o educador ao pensar e ou fazer o currículo, uma vez que o conhecimento é construído e produzido também na escola. Os TG, por sua natureza, possuem como princípios básicos:

[...] uma visão de totalidade e abrangência da realidade; a ruptura com o conhecimento no nível do senso comum; adotar o diálogo como sua essência; exigir do educador uma postura de crítica, de problematização constante, de distanciamento, de estar na ação e de se observar e se criticar nessa ação; apontar para a participação, discutindo no coletivo e exigindo disponibilidade dos educadores. (Delizoicov, Angotti & Pernambuco, 2009, p.166)

Barreto (1998) escreve que o uso de “palavras geradoras” foi substituído por Freire para “temas geradores”. Costa (2012, p.422) corrobora ao explicar que “[...] o ensino baseado na proposta de temas geradores, parte-se da contextualização, ou seja, de um assunto presente no dia a dia dos

educandos e do educador”. Ademais, esta autora acrescenta “[...] para ganhar um maior significado, o tema gerador precisa ser problematizado por meio de uma análise minuciosa dos envolvidos no processo educativo” (p.421).

Na relação entre o conhecimento do professor e dos alunos, os autores Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) esclarecem que para ocorrer uma aprendizagem desafiadora e prazerosa aos envolvidos, esta depende da abordagem realizada pelo educador, ao trazer o mundo externo para a escola. Dessa forma, explicitam:

Propiciar o novo em Ciências Naturais é trazer para o ambiente escolar as notícias de jornal, as novidades da Internet [...] como parte da rotina da vida escolar. Como principal porta-voz do conhecimento científico, é o mediador por excelência do processo de aprendizagem do aluno. (Delizoicov, Angotti & Pernambuco, 2009, p.153-154)

Nesse escopo, os autores supracitados (2009, p.292) sintetizam três grandes eixos balizadores que estruturam a atuação docente. São eles: (I) o conhecimento que se quer tornar disponível; (II) as situações significativas envolvidas nos temas que o aluno está inserido; (III) os fatores relacionados diretamente à aprendizagem. Assim, o uso dos TG é somente uma das formas de articular essas três dimensões. Soma-se a isso a atividade dos educadores em realizar uma releitura do conhecimento produzido na área de Ciências Naturais, bem como produzir materiais didáticos, tomar decisões e organizar as atividades que estarão presentes nas aulas.

Em adição, Freire (2015b) adverte que “[...] o tema gerador não se encontra nos homens isolados da realidade [...]. Investigar o tema gerador é investigar, [...], o pensar dos homens referido à realidade, é investigar seu atuar sobre ela, que é sua práxis” (Freire, 2015b, p.136). O autor acrescenta ainda que “[...] é na realidade mediatizadora [...] que iremos buscar o conteúdo programático da educação [...] em que se realiza a investigação do que chamamos de *universo temático* do povo ou o conjunto de seus *temas geradores*” (Freire, 2015b, p.121, assinalamentos do autor).

De forma sintética, na obra *Pedagogia do Oprimido* (Freire, 2015a), percebemos a complexidade de se superar a situação de oprimido, na busca de transformar o mundo. Na *Pedagogia da Autonomia*, Freire (2015b) propõe uma prática educativa que não desvincule o saber da Ciência da prática social. Essas situações são representadas nos TG com o objetivo principal de propiciar a ruptura de conhecimentos assistemáticos para a obtenção de conhecimentos sistematizados (Loureiro & Torres, 2014).

De acordo com Moreira e Ferreira (2011, p.608), a inserção dos “[...] saberes científicos na prática social, a presença do outro e de sua palavra, a pronunciar e a transformar o mundo são elementos da pedagogia freireana que qualificam nossa compreensão de educação científica”. Os autores concluem dizendo que a problematização busca fazer o TG e que essa educação constitui a possibilidade “[...] de uma pessoa e de um coletivo pensarem suas vidas, seus modos de ser e estar no mundo, enfim, de viver e fazer a condição humana” (p.608).

Ademais, segundo Fernandes, Marques e Delizoicov (2016), pensar a contextualização no Ensino de Ciências é coerente com a problematização defendida por Freire (1977). Inclui-se nessa perspectiva a construção do programa curricular a partir da problemática local como o ponto de partida para sua estruturação em que a “[...] conceitualização científica tem seu papel, o que caracteriza a necessidade de articulações local-global, parte-todo, na superação de ‘doxas’ por ‘logos’” (Fernandes, Marques & Delizoicov, 2016, p. 23, assinalamento dos autores).

Nesse sentido, é importante os professores estarem aptos a desvelar as situações diversas presentes na comunidade, bem como problematizar e interpretar dados junto aos alunos. Outro trabalho que evidencia a relevância dos TG é o de Asano e Frasson-Costa (2018) ao propor a formação

de sujeitos críticos “[...] para o exercício da cidadania, almejando cidadãos participativos que venham a potencializar mudanças de comportamentos, ou seja, mudanças culturais em seu meio” (p. 9).

Para além dos TG, no âmbito do resgate das práticas freireanas, Delizoicov (2008) contribui ao propor que esses temas são o ponto de partida para o planejamento, sendo necessário problematizar as finalidades do Ensino em Ciências apresentadas pelos professores. Assim, sugeriu a organização dos encaminhamentos metodológicos a partir dos 3MP. Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), os TG podem ser trabalhados a partir desses 3MP (Delizoicov, 1991), sendo esses momentos: (I) Estudo da Realidade; (II) Organização do Conhecimento; (III) Aplicação do Conhecimento. A propósito, descrevem que “[...] a aprendizagem é resultado de ações de um sujeito, não é resultado de qualquer ação: ela se constrói em uma interação entre esses sujeitos e o meio circundante, natural e social” (Delizoicov, Angotti & Pernambuco, 2009, p.122). Assim, reconhecem que o aluno é o sujeito de sua aprendizagem e não um elemento passivo.

Pernambuco (1994) escreveu que nos 3MP, em princípio, tem-se o Estudo da Realidade, ao considerar a fala do outro, proposta por Freire, como descodificação. O papel do professor na descodificação é de provocar os questionamentos preparando os educandos para o momento seguinte. Nessa fase, o aluno é levado a despertar sua curiosidade para novos conhecimentos. Em um segundo momento, a Organização do Conhecimento, o professor, ao perceber a superação das expectativas anteriormente colocadas, sugere atividades que permitem saltos para sua conquista. Por exemplo, podemos citar: atividades escritas, vídeos, imagens, pesquisa ou levantamento de dados, palestras etc. No terceiro momento, Aplicação do Conhecimento, tem-se a síntese das falas do professor ou organizador com a fala dos educandos, a partir de visões diferentes e que emergem em ampliações de horizontes. Esta fase é constituída pela apresentação de respostas, sugestões e/ou soluções para os problemas relacionados ao cotidiano dos estudantes.

Giacomini e Muenchen (2015, p.340) utilizam a expressão “[...] dinâmica didático-pedagógica dos Três Momentos Pedagógicos”, ao analisarem e refletirem suas contribuições para a prática pedagógica no ambiente educacional. Inclusive propõem a utilização dos 3MP para o “[...] desenvolvimento do programa de ensino em sala de aula” (p. 343).

Assim, baseados em todas essas leituras, que evidenciam a pertinência e as contribuições da abordagem temática no ensino, principalmente no Ensino de Ciências, reiteramos o objetivo desta investigação no sentido de favorecer os processos de ensino e de aprendizagem dos conteúdos de Ciências, mediante os pressupostos da ‘abordagem temática freireana’, favorecida pela prática didático-pedagógica dos Três Momentos Pedagógicos, conforme Muenchen e Delizoicov (2012); Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009); Giacomini e Muenchen (2015).

Para isso, enquanto pesquisadores da Área de Ensino, entendemos que o professor precisa olhar para os educandos de forma a respeitar e valorizar sua cultura, seus saberes e seus conhecimentos prévios. Nesse sentido, a práxis do educador requer um trabalho diferenciado e adequado ao contexto vivido pelos educandos. Dessa forma, propusemos incitar a participação dos mesmos, utilizando de uma SD com vistas ao seu desenvolvimento sociocultural.

Com base nos referenciais teóricos abordados, evidenciaremos na próxima seção a estrutura geral de SD, organizada a partir dos subsídios teóricos tratados na pesquisa.

SD na perspectiva dos TG e dos 3MP

Para sistematizarmos uma SD voltada à educação científica de alunos da EJA, recorreremos aos subsídios teóricos dos TG, na perspectiva da dialogicidade, e dos 3MP, enquanto adaptações de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009).

Entendemos que os docentes, no desenvolvimento de materiais didáticos, necessitam conhecer e considerar as vivências de seus alunos de modo a utilizar suas experiências no emprego significativo dos conteúdos escolares. Desse modo, recursos descontextualizados, como no caso de livros didáticos, podem apresentar limitações, haja vista que abordam os temas de modo generalista. Caberá ao professor, portanto, adaptar ou desenvolver estratégias didáticas e materiais específicos. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) propuseram três eixos principais que devem balizar a atuação docente nesse enfoque teórico:

[...] 1) o conhecimento que se quer tornar disponível; 2) as situações significativas envolvidas nos temas e sua relação com a realidade imediata em que o aluno está inserido; 3) os fatores ligados diretamente à aprendizagem. (Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009, p.292)

Com essas considerações, entendemos que as SD sistematizam os componentes da prática docente, considerando as variáveis dessa prática (do trabalho em sala de aula propriamente dito). Ainda que em um primeiro momento possa parecer que se estabeleça uma perspectiva fragmentada da ação docente, prejudicando a integralidade de uma possível intervenção pedagógica, as divisões em etapas e atividades, nessas sequências, têm valor para uma análise metodológica de seus componentes, mas considera-se sua estrutura geral integrada e de acordo com um referencial teórico coerente.

Ainda, essa organização possibilita aos pesquisadores um olhar estrutural de sua prática, por meio dos componentes que constituem uma SD, sendo possível justificar cada um de seus elementos constituintes. Além de orientar o trabalho do professor/pesquisador, ela contribui para avaliações pontuais e gerais da Sequência, a partir de suas partes articuladas.

Essa compreensão, no escopo do desenvolvimento de uma proposta pedagógica, favorece a evidenciação não apenas do ordenamento pedagógico das atividades planejadas, mas de quais e quantos recursos serão necessários (cartazes, mídias, filmes, quadro de giz etc.), para que o conteúdo escolar seja apresentado e compreendido pelos alunos a partir de uma temática que lhes seja conhecida (TG), desdobrando na opção coerente do docente por uma modalidade didática de ensino (instrução individualizada, aula expositiva, demonstração etc.), e procedimentos avaliativos, entre outros (Lucas, 2015).

Assim, um pesquisador/professor, ao lançar-se para a construção de uma SD poderá voltar sua atenção não apenas ao conteúdo disciplinar, mas aos componentes didáticos e pedagógicos que igualmente compõem essa estrutura de intervenção. Em outras palavras, o professor/pesquisador pode aprender mais sobre os subsídios teórico-metodológicos que possibilitarão, além de um olhar sistematizado, uma preocupação com a dimensão pedagógica dos processos de ensino e de aprendizagem que poderão se efetivar no desenvolvimento e na aplicação da Sequência.

Os cursos de mestrado profissionais da Área de Ensino incentivam a reflexão sobre diversos temas. Nesta pesquisa, em especial, consideramos os componentes didáticos e pedagógicos que podem favorecer os processos de ensino e de aprendizagem de temáticas científicas. Conforme proposto por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009, p.297), utilizamos “[...] a dialogicidade, por propiciar uma interação constante, possibilita que, a todo momento, façam-se ajustes na programação, outro desafio [...] é incorporar a interação ao material produzido”. Há de se considerar, nesse aspecto, as tipologias de atividades e seu ordenamento, os objetivos de cada uma delas e sua função na proposta didática. Os mesmos autores complementam:

Os três momentos pedagógicos têm sido um instrumento eficaz de programação, quando existem tais contatos. Sem perder de vista os objetivos a serem alcançados, tornam o planejamento dependente das interações, das respostas que surgem ao longo do caminho. Sem dúvida, eles auxiliam na produção de materiais mais flexíveis, possíveis de ser adaptados a diferentes circunstâncias. (Delizoicov, Angotti & Pernambuco, 2009, p.297-298)

Aprendemos, portanto, que a componente dialogicidade pode, além de viabilizar o estabelecimento de um TG, contribuir para as necessárias adaptações que poderão ser demandadas do contexto de trabalho, favorecendo a execução da SD. Um dos principais objetivos de se conhecer e pensar uma estrutura geral para esse tipo de Sequência consiste na capacidade de se ter uma visão sistematizada da prática planejada, desde o todo até os componentes mais básicos, e isso organiza e favorece o trabalho do professor.

Na próxima seção apresentamos os aportes metodológicos que subsidiaram o desenvolvimento da pesquisa.

Encaminhamentos metodológicos: alguns destaques

A pesquisa foi configurada nos pressupostos da abordagem qualitativa, segundo os aportes de Bogdan e Biklen (1994). Esse tipo de pesquisa é largamente utilizado nas Áreas de Ciências Humanas e Sociais, dando suporte aos pesquisadores no estudo de temáticas não quantificáveis e que envolvem uma descrição detalhada de processos, técnicas e análises.

No âmbito escolar, a implementação de nossa SD foi realizada no contexto da EJA, em uma escola pública de um município da região norte do Estado do Paraná. Após o primeiro contato com os estudantes e realizadas as devidas apresentações, frequentamos algumas aulas com o intuito de nos aproximar e conhecer melhor cada um dos participantes. Assim, foi possível caracterizar o perfil dos participantes: uma turma com treze alunos, trabalhadores e donas de casa (a maioria), com faixa etária média de quarenta anos.

Ao final do processo de realização da SD foram analisadas as atividades e feitas entrevistas com oito estudantes, que participaram integralmente das atividades propostas. Toda a produção desses estudantes e suas entrevistas foram transcritas.

No Quadro 01, apresentamos as informações gerais da SD a fim de que outros professores, interessados na pesquisa, possam compreender melhor sua organização.

Quadro 01 – Estrutura geral da Sequência Didática²

ETAPAS	HORAS	DESCRIÇÃO
Temas Geradores/1ª fase	3	– Termo de Consentimento; – Entrevistas; – Dinâmicas de interação.
Temas Geradores/2ª fase	2	– Análise das respostas, diálogos descodificadores e escolha de TG: codificação, problematização, descodificação.
Temas Geradores/ 3ª e 4ª fases	2	– Redução Temática: perguntas-sínteses e definição do TG: <i>Café e Resíduos Domésticos</i> . – Articulação do TG com o Conteúdo Escolar.
<i>Após a determinação do tema gerador (Café e Resíduos Domésticos) a sequência foi continuada a partir dos encaminhamentos didático-pedagógicos dos 3MP</i>		
1º Momento Pedagógico/5ª fase	1	– Avaliação Diagnóstica Inicial; – Problematização: Atividade (A Rotina de Dona Maria).
1º Momento Pedagógico/5ª fase	1	– Encaminhamentos da “pesquisa” como Atividade de Casa: Levantamento do consumo doméstico de café, durante uma semana, e a produção de resíduos.
1º Momento Pedagógico/5ª fase	2	– Socialização do levantamento e registro do mesmo.

² Uma apresentação detalhada das atividades e do desenvolvimento de cada uma delas, ao longo da implementação da sequência didática, pode ser acessada em Lima (2019b).

2º Momento Pedagógico/6ª fase	2	<ul style="list-style-type: none"> – Retomada da problematização inicial; – Apresentação de vídeo referente ao TG.
2º Momento Pedagógico/6ª fase	10	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Slides</i> e explicações pela professora do conteúdo sistematizado referente às etapas do café no campo; – Aula de campo em fazenda produtora de café; – <i>Slides</i> e explicações pela professora do conteúdo sistematizado referente às etapas do café na indústria; – Palestra com gestor ambiental e funcionário de uma indústria de café.
2º Momento Pedagógico/6ª fase	2	<ul style="list-style-type: none"> – Retomada das etapas da produção do café e geração de resíduos no campo e na indústria; – Atividades escritas de retomada dos conteúdos.
3º Momento Pedagógico/7ª fase	2	<ul style="list-style-type: none"> – Avaliação diagnóstica final escrita: retomada das questões da problematização inicial (A Rotina de Dona Maria); – Reutilização do resíduo doméstico: borra de café como material para pintura e textura em caixas de MDF.
3º Momento Pedagógico/7ª fase	1	<ul style="list-style-type: none"> – Retomada das mesmas questões da entrevista inicial com adaptações.
3º Momento Pedagógico/7ª fase	2	<ul style="list-style-type: none"> – Confecção coletiva de cartazes ilustrativos dos conteúdos trabalhados e divulgação na comunidade escolar.

Fonte: dos autores

É relevante salientar que as avaliações diagnósticas (inicial e final) foram aplicadas na forma de entrevistas, já que se tratava de estudantes da EJA em processo de alfabetização. Pensamos que ao sugerir que escrevessem, os registros poderiam se apresentar de forma muito restrita. Com as entrevistas, eles puderam expressar melhor suas percepções, com maior riqueza de detalhes. Assim, entrevistas semiestruturadas (Quadro 02) nos possibilitaram incentivar e esclarecer melhor as questões propostas aos entrevistados. Procedemos dessa maneira a fim de melhorar o processo de coleta de dados. Contudo, as outras atividades foram escritas por recomendação do docente responsável pela turma, ao argumentar que a produção de pequenos textos (respostas) seria contributiva ao processo de alfabetização dos participantes.

Quadro 02 – Roteiro semiestruturado das entrevistas

QUESTÕES DA ENTREVISTA INICIAL	QUESTÕES DA ENTREVISTA FINAL
<ul style="list-style-type: none"> – O que é Ciência para você? – Qual assunto você gostaria de estudar em Ciências? – A Ciência nos ajuda a resolver os problemas do dia a dia? Justifique. – Qual assunto você já estudou em Ciências e gostou? 	<ul style="list-style-type: none"> – O que é Ciência para você? – Qual assunto você gostou de estudar em Ciências? – A Ciência nos ajuda a resolver os problemas do dia a dia? Explique. – De acordo com as aulas que tivemos, o que você aprendeu sobre o café? – A Ciência contribuiu ou não para que o plantio, a colheita e o processamento do café fossem melhorados e agredissem menos o meio ambiente? Explique.

Fonte: dos autores

Para a análise dos dados coletados foi nos baseamos no referencial da Análise Textual Discursiva, entendido como:

[...] um processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem de uma sequência recursiva de três componentes: a unitarização – desconstrução dos textos do *corpus*; a categorização – estabelecimento de relações entre os elementos unitários; e, por último, o captar de um novo emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada. (Moraes, 2003, p.192)

Assim, os participantes do processo interventivo foram codificados, e, a partir das etapas desse referencial de análise, organizamos categorias analíticas de segmentos textuais das entrevistas transcritas. Após a configuração de todas as categorias (prévias e emergentes) realizamos a análise reflexiva das mesmas com base no referencial teórico que fundamentou a pesquisa, esclarecendo os questionamentos e as argumentações dos participantes, conforme disposto na próxima seção.

Apresentação e análise dos dados

Devido ao volume de dados coletados ao longo da aplicação da Sequência, para este artigo apresentamos a análise de uma categoria prévia³ que foi efetivada no processo de análise dos dados (entrevista inicial e final). Trata-se da Categoria “Noções sobre Ciência/Conhecimento Científico”, que foi organizada a partir de quatro subcategorias: Noções distantes da literatura e anteriores à intervenção; Noções distantes da literatura durante a intervenção; Noções próximas à literatura quanto às implicações ou contribuições da Ciência; Interesse pela Ciência.

Alocamos nesta categoria as noções dos estudantes acerca da Ciência e do Conhecimento Científico antes, durante e após a intervenção pedagógica. Para a constituição dessa categoria pautamo-nos em Sasseron e Carvalho (2009, p.141), que evidenciaram a importância do professor “[...] em criar as possibilidades para que a linguagem cotidiana utilizada pelos alunos ajude-os a construir o significado sobre Ciências, e ao mesmo tempo seja a ponte condutora para a linguagem científica e seu uso”. Ainda, Krasilchik e Marandino (2007, p.25) afirmam que o Ensino de Ciências visa provocar nos estudantes “[...] a curiosidade e levá-los a se dar conta do papel que a ciência tem em suas vidas [...]”.

É importante destacar que todas as transcrições foram ajustadas ortograficamente, para favorecer sua compreensão. No entanto, não foram suprimidas ou alteradas palavras que implicassem em mudança de sentido das orações. Na primeira coluna do quadro trazemos as subcategorias emergentes da Categoria “Noções sobre Ciência/Conhecimento Científico” e na segunda coluna alguns excertos das entrevistas que elucidam nossas acomodações e determinações.

Nas transcrições de dados para a análise utilizamos a seguinte codificação: a letra “A” para designar as atividades, acrescidas de numerais, por exemplo, A1 para a atividade 1. Para os estudantes utilizamos a letra “E”, também acrescida dos numerais, a exemplo: E7 para o estudante 7.

De forma a evidenciar a ampliação das noções dos estudantes em relação aos conteúdos abordados, trazemos como exemplares representativos os excertos de dois estudantes (E4 e E7) ao longo das atividades realizadas nas fases inicial, intermediária e final da intervenção pedagógica. Os critérios de escolha desses estudantes foram a presença e participação deles em todas as atividades propostas.

Quadro 03 – Categoria “Noções sobre Ciência/Conhecimento Científico”

SUBCATEGORIAS	EXEMPLOS
Noções distantes da literatura e anteriores à intervenção	<ul style="list-style-type: none"> – <i>A Ciência para mim é uma descoberta de muitas coisas (E4A2).</i> – <i>[...] vixi... tem tanta coisa né... da Ciência pra ser falada né... Ah eu acho... não sei te responder essa daí não (E7A2).</i>
Noções distantes da literatura durante a intervenção	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Ah tem a Ciência do café... tem a Ciência de tudo né... de tanta coisa... tudo que acontece envolve uma Ciência [...] tudo o que a gente faz tem que ter a Ciência (E4A6).</i> – <i>Minha sobrinha passa no rosto, dizem ser esfoliante (pó do café) para pele, ela aprendeu na internet (E7A6).</i>

³ Outras duas categorias prévias foram consideradas para o desenvolvimento desta pesquisa. São elas: Temas Geradores e Três Momentos Pedagógicos Evidências da Alfabetização Científica, contudo, para este artigo optamos por trazer a interpretação de somente uma delas.

<p>Noções próximas à literatura quanto às implicações ou contribuições da Ciência</p>	<ul style="list-style-type: none"> - [...] a gente podia ter muito mais pessoas ensinando né o que é Ciência porque tem tanta gente que não conhece não sabe que existe [...] senão tivesse a Ciência, hoje a gente não sabia o que fazer (E4A7). - A Ciência ela ajuda a melhorar não só a qualidade do café, mas também nos ensina a... como podemos tomar precaução até para tomar menos café né... então isso já ajuda a melhorar sim (E7A7). - Eu gostei de estudar muito sobre a Ciência, mesmo sobre o café né, que eu já sabia um pouquinho, aí aprendi muito mais sobre a indústria... [...] sobre as máquinas né, que eu nem sabia (E7A7). - A Ciência tá um pouco em tudo né... principalmente na colheita do café né (E7A7). - A Ciência faz parte do dia a dia do ser humano... (E7A7). - Até o ser humano né quando a gente chega a falecer, se decompõe o corpo e aí volta pra terra... então eu aprendi assim que a Ciência faz parte da vida né... (E7A7).
<p>Interesse pela Ciência</p>	<ul style="list-style-type: none"> - [...] como a Ciência está desenvolvida nossa muito bom... [...] eu mesmo não sabia que a Ciência promovia tantas coisas boas... hoje nossa eu estou aprendendo, eu comecei a aprender e eu quero aprender muito mais (E4A8). - [...] a Ciência como você tem nos ensinado é... eu mesmo já não gostava muito. Eu passei a gostar nesse momento que você começou ensinar né... [...] pra você ver, a Ciência era uma coisa que eu não gostava e agora eu gosto (E7A8).

Fonte: os autores

Na primeira subcategoria do Quadro 03, “Noções distantes anteriores à intervenção”, os excertos E4A2 e E7A2 mostraram o quanto a Ciência era uma palavra sem muito significado para os estudantes. Isto foi percebido em uma das atividades iniciais da sequência, denominada A2 (conteúdo questões geradoras que versavam sobre ações cotidianas os estudantes e sua relação com a Ciência). Nenhum exemplo que caracterizasse ou conceituasse Ciência foi atribuído à terminologia. Em suma, constatamos noções frágeis desse conteúdo por parte dos participantes, no início da intervenção. Entretanto, para Krasilchick e Marandino (2007) a compreensão da Ciência é essencial para interpretar o mundo e melhorar a qualidade de vida.

Na subcategoria “Noções distantes da literatura durante a intervenção”, analisamos nos excertos as noções dos alunos sobre Ciência e Conhecimento Científico no decorrer de nossa intervenção. No fragmento, “Ah tem a Ciência do café... [...] de tudo que acontece envolve Ciência [...] tudo que a gente faz tem que ter a Ciência (E4A6)”, percebemos uma ampliação de conceitos/noções, embora ainda de forma distante, ou seja, o estudante evidencia a ideia de que o café envolve aspectos relacionados ao Conhecimento Científico, mas de modo superficial. Nossa interpretação é de que ele estava possivelmente considerando elementos científicos e tecnológicos relacionados à produção e à comercialização do café, assuntos que foram abordadas ao longo da sequência didática.

E7 relatou informações do senso comum sobre o pó do café “Minha sobrinha passa no rosto, dizem ser esfoliante para a pele, ela aprendeu na internet (E7A6)”. De acordo com as Diretrizes Curriculares Orientadoras da Educação Básica do Estado do Paraná – Ciências (Paraná, 2008, p.58) “Há [...] uma diferença entre o aprendizado anterior e o aprendizado escolar. O primeiro não é sistematizado, o segundo é, [...] objetiva a aprendizagem do conhecimento científico e produz algo [...] novo no desenvolvimento do estudante”. Nesse sentido, nossa interpretação foi de que o estudante E7 estava no percurso da aprendizagem, ampliando e de algum modo relacionando os novos conhecimentos sobre o tema gerador com seu contexto de vida.

Para a subcategoria “Noções próximas à literatura quanto às implicações ou contribuições da Ciência” trouxemos seis excertos, dentre eles cinco da mesma pessoa (E7). O outro excerto (de E4) foi o seguinte: “[...] a gente podia ter muito mais pessoas ensinando né o que é Ciência, porque tem tanta gente que não conhece não sabe que existe [...] senão tivesse a Ciência, hoje a gente não sabia o que fazer (E4A7). Nesse segmento observamos o reconhecimento de E4 sobre o valor da Ciência, o valor da aprendizagem do Conhecimento Científico. Essa preocupação não foi evidenciada na fase inicial da intervenção pedagógica pelo mesmo estudante.

Já dentre os segmentos analisados de E7 destacamos o seguinte: “*A Ciência ela ajuda a melhorar não só a qualidade do café, mas também nos ensina a... como podemos tomar precaução até para tomar menos café né... então isso já ajuda a melhorar sim (E7A7)*”. Aqui percebemos o reconhecimento de como a Ciência pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida das pessoas ajudando, por exemplo, na compreensão de processos nutricionais adequados à dieta humana (consumo do café).

Sobre isso, queremos enfatizar que Cachapuz et al. (2005) propõem aos professores trabalhar questões investigativas que despertem o interesse dos educandos, sobretudo relacionadas ao cotidiano (como no caso do café, um alimento presente na maioria dos lares brasileiros e diariamente consumido). As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação de Jovens e Adultos, estabelecidas e regulamentadas no Parecer CNE/CEB nº 11/2000 e na Resolução CNE/CEB nº 1/2000, definem que a educação ocorre em qualquer momento e que seu objetivo é preparar melhor os cidadãos para as situações que o rodeiam. Assim, entendemos que nossa intervenção atuou nesse sentido, pois percebemos uma sensibilização dos estudantes, conforme evidenciado por E4 e por E7, no sentido de reconhecer a importância do Conhecimento Científico em suas vidas.

Na última subcategoria “Interesse pela Ciência”, observamos nos excertos E4A8 e E7A8, já na fase final da intervenção pedagógica, o interesse dos estudantes em aprender mais sobre a Ciência. Justamente um dos objetivos da área de estudos da sociedade e da natureza na EJA é que os educandos sejam capazes de se interessar pelas Ciências e pelas Artes como formas de conhecimento, interpretação e expressão dos homens sobre si mesmos e sobre o mundo que os cerca, conforme observado na subcategoria em questão.

Interpretamos os segmentos textuais de E4A8 e E7A8 como excertos que mostraram o envolvimento dos estudantes com o conteúdo trabalhado nas aulas, exemplificando uma relação positiva estabelecida entre eles e o Conhecimento Científico relacionado, como visto em (E7A8) “[...] *a Ciência como você tem nos ensinado é... eu mesmo já não gostava muito. Eu passei a gostar nesse momento que você começou ensinar né... [...] pra você ver, a Ciência era uma coisa que eu não gostava e agora eu gosto*”.

Vale ressaltar que esse envolvimento com o Conhecimento Científico foi se intensificando ao longo das atividades de modo que se percebia uma conexão entre os diversos conteúdos e a vida cotidiana dos estudantes, segundo constantes relatos.

Assim, ao revermos os dados de nossa categoria de análise e pautados no referencial teórico adotado, constatamos, *a priori*, que o Tema Gerador “Café e Resíduos Domésticos” (considerando a dialogicidade provocada pelas atividades da Sequência Didática) emergiu do contexto de vida dos participantes e a partir dele muito se aprendeu sobre o Conhecimento Científico, segundo relações estabelecidas com seus contextos de vida. Como sujeitos da própria aprendizagem, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) esclarecem que os estudantes são portadores de saberes e experiências que adquirem constantemente em suas vivências.

No que diz respeito às noções sobre Ciência/Conhecimento Científico, embora de início tenhamos acompanhado a evidência de desconhecimento, pelos estudantes, observamos no decorrer da intervenção que essas noções foram ampliadas durante as atividades propostas, mediadas sempre pela condição argumentativa, proposta por Sasseron e Carvalho (2009), favorecendo discussões com situações-problemas e geradoras de novas reflexões.

Considerações finais

Iniciamos esta pesquisa com o objetivo de aproximar os conteúdos de Ciências da realidade dos educandos, como uma proposta formativa em favor da Educação Científica para jovens e adultos. Assim, desenvolvemos uma Sequência Didática baseada no referencial teórico dos Temas Geradores,

propostos nas bases teóricas de Paulo Freire e nos Três Momentos Pedagógicos. A referida Sequência foi pautada na dialogicidade como estratégia para identificar assuntos ou temas de interesse relacionados à vivência dos educandos.

No decorrer da implementação da Sequência, propusemos situações-problemas, conforme fundamentado em nosso referencial, utilizamos também a abordagem de investigação/argumentação e, ainda, desenvolvemos atividades via projeção de imagens, vídeo, entrevistas, atividades escritas, atividades extraclasse, palestras, atividades de pintura e trabalho coletivo na confecção de cartazes para divulgação na comunidade escolar.

A coleta de dados, baseada em entrevistas realizadas com os participantes, proporcionou a evidenciação de subcategorias emergentes para uma categoria de análise estabelecida *a priori*, e que, segundo nossas proposições, tem a capacidade de evidenciar que os Temas Geradores e a abordagem dos Três Momentos Pedagógicos contribuíram para que os estudantes se aproximassem das noções sobre Ciência/Conhecimento Científico, por ocasião de sua participação nas atividades sugeridas pelo processo interventivo, conforme exposto nos dados coletados, por meio das atividades e das entrevistas.

A categoria “Noções sobre Ciência/Conhecimento Científico” permitiu que analisássemos o avanço que os estudantes tiveram ao longo da intervenção, ao relatarem e registrarem a relevância e as implicações da Ciência, em suas vidas, inclusive com manifestação de maior interesse pelo Conhecimento Científico. Esses apontamentos, a nosso ver, mostraram a relevância da abordagem dos Temas Geradores e dos Três Momentos Pedagógicos como orientadores do trabalho pedagógico, expressado no *feedback* dos dados analisados.

É importante ressaltar que a intervenção nos propiciou, além de satisfação pessoal e profissional, a consciência da contribuição gerada pela pesquisa no sentido de promover a aprendizagem dos estudantes, mostrando a importância e a necessidade de se investir em propostas pedagógicas no contexto da EJA. Decorre disso nosso interesse em como os jovens adultos e idosos agregam valores e experiências ao conhecimento sistematizado, a partir do senso comum e de suas vivências. Foi patente o acolhimento do conteúdo, por parte dos alunos, mediante sua condução contextualizada, já que se envolveram e buscaram relacionar com seu cotidiano. Isso nos permitiu constatar a importância da educação científica em qualquer modalidade escolar.

Como contribuição à Área de Ensino, a Sequência Didática aqui reportada poderá contribuir com professores e pesquisadores interessados em abordar a educação científica na EJA, de forma que possam adaptá-la de acordo com a realidade e a peculiaridade de cada ambiente escolar.

Referências

- ASANO, J. G. P.; FRASSON-COSTA, P. C. (2018). Abordagem temática freireana: intervenção acerca da educação ambiental crítica no contexto escolar. In: Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia – SINECT, VI. *Anais...* Ponta Grossa.
- BARRETO, V. (1998). *Paulo Freire para Educadores*. São Paulo: Arte & Ciência.
- BOGDAN, R., & BIKLEN, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Portugal: Porto.
- BRASIL. (2000). CNE – Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação. Parecer nº 11/2000 e Resolução nº 01/2000: *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos*. Brasília.
- CACHAPUZ, A., CARVALHO, A. M., PÉREZ, D. G., & VILCHES, A. (2005). *A necessária renovação do ensino das ciências*. São Paulo: Cortez.

- COSTA, J. M. (2012). O uso de temas geradores no processo de alfabetização de adultos. *Inter-Ação*, 37(2), 417-428.
- DELIZOICOV, D. (1991). *Conhecimentos, tensões e tradições* (Tese de Doutorado). Faculdade de Educação – Universidade de São Paulo (USP), São Paulo.
- DELIZOICOV, D. (2008). La education em ciências y la perspectiva de Paulo Freire. *Alexandria – Revista de Educação em Ciências e Tecnologia*, Florianópolis, (1), 37-62.
- DELIZOICOV, D., ANGOTTI, J. A., & PERNAMBUCO, M. M. (2009). *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. (3a ed.). São Paulo: Cortez.
- FERNANDEZ, C. S., MARQUES, C. A., & DELIZOICOV, D. (2016). Contextualização na formação inicial de professores de ciências e a perspectiva educacional de Paulo Freire. *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, 18(1), 9-28.
- FREIRE, P. (1977). *Extensão ou Comunicação?* Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- FREIRE, P. (2015a). *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- FREIRE, P. (2015b). *Pedagogia da Autonomia*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- GIACOMINI, A., & MUENCHEN, C. (2015). Os três momentos pedagógicos como organizadores de um processo formativo: algumas reflexões. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciência*, (s. l.), 15(2), 339-353.
- KRASILCHIK, M., & MARANDINO, M. (2007). *Ensino de ciências e cidadania* (2a ed.). São Paulo: Moderna.
- LIMA, M. I. (2019a). Alfabetização Científica no contexto da Educação de Jovens e Adultos: uma sequência didática com temas geradores e momentos pedagógicos. Ano de Realização. 126 p. *Dissertação* (Mestrado Profissional em Ensino) – Universidade Estadual do Norte do Paraná, Cornélio Procópio.
- LIMA, M. I. (2019b). *Alfabetização científica no contexto da educação de jovens e adultos: uma sequência didática com temas geradores e momentos pedagógicos*. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Produção Técnica Educacional - Sequência Didática).
- LOUREIRO, C. F. B., & TORRES, J. R. (2014). *Educação ambiental: dialogando com Paulo Freire*. São Paulo: Cortez.
- LUCAS, L. B. (2015). Da didática geral aos procedimentos de ensino: uma visão sistematizada dos componentes da prática docente. In: ROCHA, Z. F. D. C. et al. (Org.). *Propostas didáticas inovadoras: produtos educacionais para o ensino de ciências e humanidades*. Maringá, PR: Gráfica Editora Almeida. Cap. 1, p. 7-26. ISBN: 978-85-7014-144-6.
- MORAES, R. (2003). Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência & Educação*, Bauru, 9(2), 191-211.
- MOREIRA, A. F., & FERREIRA, L. A. G. F. (2011). Abordagem Temática e contextos de vida em uma prática educativa em ciências e biologia na EJA. *Ciência & Educação*, Bauru, 17(3), 603-624.
- MORTIMER, E. F. (1998). Sobre chamas e cristais: a linguagem cotidiana, a linguagem científica e o ensino de ciências. In CHASSOT, A., OLIVEIRA, J. R. *Ciência, ética e cultura na Educação* (pp. 99-118). Rio de Janeiro: Unisinos.
- MUENCHEN, C., & DELIZOICOV, D. (2012). Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro física. *Ciência & Educação*, Bauru, 20, 617-638.

- PARANÁ (2008). Secretaria de Estado da Educação. *Diretrizes Curriculares Orientadoras da Educação Básica do Estado do Paraná. Ciências*. Curitiba: SEED.
- PERNAMBUCO, M. M. C. A. (1994). *Educação e escola como movimento*. [Tese de Doutorado, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP)], São Paulo.
- PERNAMBUCO, M. M. C. A. (1993). Quando a troca se estabelece: a relação dialógica. In PONTUSCHKA, N. (org.). *Ousadia no diálogo*. São Paulo: Loyola.
- SASSERON, L. H., & CARVALHO A. M. P. (2009). O ensino de Ciências para a Alfabetização Científica: analisando o processo por meio das argumentações em sala de aula. In NASCIMENTO, S. S., PLANTIN, C. *Argumentação e Ensino de Ciências* (pp. 139-163). Curitiba: CRV.
- TORRES, J. R., MORAES, E. C., & DELIZOICOV, D. (2008). Articulações entre a Investigação Temática e a Abordagem Relacional: uma concepção crítica das relações sociedade-natureza no currículo de ciências. *Alexandria – Revista de Educação em Ciências e Tecnologia*, Florianópolis, 1(3), 55-77.
- ZABALA. A. (1998). *A prática Educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed.