

AULAS REMOTAS: DESAFIOS E POSSIBILIDADES PARA O PROFESSOR DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Luiz Carlos Marinho de Araújo¹

RESUMO

A forçada oferta do ensino remoto emergencial, por consequência da suspensão das aulas presenciais provocada pela pandemia do Coronavírus, vem despertando inquietações sobre os desafios que os professores têm enfrentado para desenvolver suas aulas. Tendo como ponto de referência essa realidade social e educacional, esse artigo parte do seguinte questionamento: de que maneira as atividades experimentais nas aulas de Ciências da Natureza podem ser desenvolvidas no ensino remoto? Objetiva-se, propor uma sequência didática para implementar atividades experimentais nas aulas de Ciências da Natureza no ensino remoto. Esse estudo é uma sequência da pesquisa apresentada no *E-book* “Ressignificando as práticas pedagógicas nas aulas de Ciências Naturais diante das incertezas na educação após pandemia”. A abordagem da pesquisa segue as orientações de um estudo qualitativo, seguindo os critérios de uma pesquisa propositiva, oferecendo ao professor um modelo de atividade adaptável com o perfil experimental possível de ser executada nas aulas de Ciências da Natureza para as turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Os dados foram analisados tendo como orientação metodológica o Método Pragmático – MP. O sequenciamento da pesquisa possibilitou novas reflexões a partir dos discursos dos professores durante esses dois anos de aulas remotas, os docentes pontuaram a necessidade de [re]planejar e [re]construir novas práticas pedagógicas visando uma maior participação dos estudantes.

Palavras-chave: Aula remota, Atividade experimental, Ensino de Ciências da Natureza.

INTRODUÇÃO

A disciplina de Ciências da Natureza sempre esteve atrelada ao ensino com o viés expositivo, basta observar as práticas pedagógicas e logo identificaríamos exercícios que tinha como objetivo a resolução de questões propostas pelo professor, muitas retiradas dos livros didáticos. Esse contexto histórico é caracterizado por uma época em que prevalecia o ensino tradicional, tendo suas práticas centradas na transmissão, memorização e reprodução. “Aos professores cabia a transmissão de conhecimentos acumulados pela humanidade, por meio de aulas expositivas, e aos alunos a reprodução das informações” (BRASIL, 1997, v. 4, p. 19).

Realidade compreendida visto que a disciplina foi implementada no ensino brasileiro em um período normatizado por práticas do ensino tradicional. Até 1961 a disciplina de Ciências da Natureza era direcionada “apenas nas duas últimas séries do

¹ Doutorando em Educação em Ciências e Educação Matemática na Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. Mestre em Educação Científica e Formação de professores, professor da Educação Básica. marinhoal Luiz@hotmail.com

antigo curso ginásial”, a partir de 1971 é que a obrigatoriedade do ensino de Ciências Naturais se estende para as demais séries, isso a partir da “Lei no 5.692, Ciências passou a ter caráter obrigatório nas oito séries do primeiro grau” (BRASIL, 1997, v. 4, p. 19).

O trabalho aqui proposto, está situado por esse fato existente nas salas de aulas, professores que ainda desenvolvem suas práticas pedagógicas alicerçadas por suas experiências adquiridas ao longo de seu processo formativo e que acabam transmitindo em suas aulas. Muitos docentes ainda desenvolvem as aulas de Ciências da Natureza centradas na transmissão ou na execução de roteiros preestabelecidos pelos livros didáticos.

É pensando essa realidade que essa pesquisa foi constituída, por perceber que muitos professores ainda desenvolvem suas aulas de Ciências da Natureza tendo a prática da transmissão – execução como base fundamental de suas ações didáticas. Com a atual situação de aulas remotas é preocupante que as aulas de Ciências da Natureza voltem apenas ao expositivo, visto que muitos professores não apresentam habilidades para manusear as ferramentas tecnológicas. É dessa realidade que se constitui o problema de pesquisa que busca investigar: De que maneira as atividades experimentais nas aulas de Ciências da Natureza podem ser desenvolvidas no ensino remoto?

Tendo como base as reflexões que a categoria de análise “Ressignificando as práticas pedagógicas”, apresentou, esse estudo esboça uma discussão sobre os desafios e possibilidades que o professor vem enfrentando para desenvolver suas aulas de Ciências da Natureza diante da atual situação em que o país se encontra. Propõe-se oferecer aos docentes da área, um exemplo de atividade experimental adaptada para ser desenvolvida no ensino remoto.

METODOLOGIA

Sequenciando a pesquisa apresentada no *E-book* “Ressignificando as práticas pedagógicas nas aulas de Ciências Naturais diante das incertezas na educação após pandemia²” de Araújo (2021), esse artigo pretende ampliar o ciclo de discussão a partir da pesquisa original almejando oferecer aos professores que lecionam a disciplina Ciências da Natureza uma sequência didática para aula remota/presencial, tendo como

² E-book apresentado no Congresso Nacional de Educação – CONEDU, 2020, publicado em 2021. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/74262>

base uma atividade experimental. Retoma-se as reflexões que a terceira categoria “Ressignificando as práticas pedagógicas”, apresentada e discutida no referido artigo.

As discussões propostas nesse estudo, foi constituída a partir da categoria constituída com a realização do questionário que a pesquisa original desenvolveu. Constatou-se na primeira pesquisa a necessidade que os professores teriam de readaptar seus planejamentos para as aulas remotas diante dos desafios que os docentes teriam na excussão das aulas de Ciências da Natureza no formato remoto.

O procedimento metodológico para realização desse artigo, seguiu as etapas apresentadas no Diagrama 1, almejando uma organização metodológica por meio do Método Pragmático - MP para análise de dados. O MP foi constituído pelo autor desse artigo, visando uma maior autonomia do pesquisador seguindo o rigor científico.

Diagrama 1 – Termos metodológicos para uma pesquisa científica.



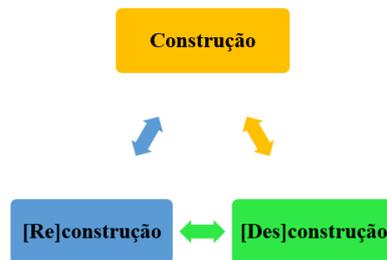
Fonte: montado pelo autor a partir das concepções apresentadas por Minayo (2005); Lüdke e André (2020).

Sendo uma pesquisa de abordagem qualitativa, pretende-se “aprofundar a compreensão dos fenômenos que investiga a partir de uma análise rigorosa e criteriosa desse tipo de informação, isto é, não pretende testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las ao final da pesquisa; a intenção é a compreensão (MORAES, 2003, p. 191). Optou-se como referência para a análise dos dados o Método Pragmático.

A técnica para constituir os dados, foi a análise documental, tendo como banco de dados o *E-book* (ARAÚJO, 2021). A “[...], análise documental pode se constituir numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema” (LÜDKE; ANDRÉ, 2020, p. 44-45).

Por ser sequência de um outro estudo, no qual obteve os dados com a realização do questionário como instrumento, aqui, a discussão terá como base apenas uma categoria de análise apresentada no artigo original. O método de análise de dados, será realizado pelo Método Pragmático, efetivado pelas três etapas – **Construção**, **[Des]construção** e **[Re]construção** - CDR dos dados, modelo exposto na Figura 2.

Figura 2 – Estrutura do Método Pragmático para análise de dados



Fonte: montado pelo autor.

No processo de **Construção**, estão compilados os instrumentos adotados pelo pesquisador para desenvolver sua pesquisa de forma a alcançar os objetivos propostos e auxiliar na resposta à pergunta de pesquisa. As três etapas estão diretamente interligadas, pois os instrumentos são fundamentais no percurso metodológico em uma pesquisa científica.

A **[Des]construção** do “corpus” (BARDIN, 2016) foi feita por meio da técnica de leitura *Skimming*, “leitura rápida para obtenção do sentido global do texto” (WATERMANN; SILVA, *et al*, 2008, p. 4). Nesta etapa, almeja-se desmontar a referida categoria e os discursos dos professores participantes da pesquisa de forma a ampliar as discussões e sistematizar os dados para a etapa seguinte.

De acordo com o Método Pragmático, na etapa final – **[Re]construção**, o pesquisador realizará a reflexão do texto de forma a reconstruir os dados apresentando novas discussões amparadas por um aporte teórico. Seguindo as orientações do Método Pragmático, a reconstrução dos dados já desconstruídos na primeira etapa será refletida nesse estudo usando a narrativa como estratégia metodológica.

REFERENCIAL TEÓRICO

A disciplina de Ciências da Natureza, por ser implementada em uma época em que o ensino era caracterizado “pela concepção de educação como produto, já que os modelos a serem alcançados estão pré-estabelecidos, daí a ausência no processo” (MIZUKAMI, 1986, p. 11), as práticas pedagógicas são concebidas como o treinamento e execução de exercícios proposto pelo professor embasado pelos livros didáticos.

A ideia de educação como “produto” e não como “processo” (MIZUKAMI, 1986, p. 11), também é apresentado pela literatura da área de Ciências, como influência desse período no ensino de Ciências da Natureza, “[...] diversos movimentos paralelos de renovação do ensino foram convergindo para uma análise de um ensino com uma

concepção de Ciências como “produto” para uma concepção de Ciência como “processo” (TRIVELATO; SILVA, 2017, p. 3).

Mesmo que ainda presente nas práticas pedagógicas atualmente, o ensino por transmissão foi perpassando para o ensino por redescoberta, ensino que deslocou a atenção das atividades expositivas para as atividades com experimento, acreditando dessa forma que estaria superando as práticas do ensino por transmissão. Porém, o que se percebe foi apenas uma substituição da atividade com o perfil de resolver questões para as atividades com características de executar roteiro preestabelecidos pelo docente ou a execução de modelos contidos nos livros didáticos.

Nos últimos anos, o ensino de Ciências da Natureza vem vislumbrando a inserção de práticas investigativas em suas aulas, mesmo que ainda como pano de fundo para as aulas de alguns professores, pelo fato de desconhecer o termo Ensino Investigativo, como aponta o autor Araújo (2020) ao comprovar que os professores de Ciências da Natureza participantes de sua pesquisa não apresentavam conhecimento do termo Ensino Investigativo.

A partir dessa realidade, Araújo (2020, p. 127) apresenta a ideia de que o ensino de Ciências da Natureza vem perpassando por três fases, “Expositiva, Experiencial e Investigativa”, o autor ainda destaca “que as aulas experienciais surgiram como uma prática de superação das aulas expositivas” (ARAÚJO, 2020, p. 128). Partindo dessa concepção que o autor coloca, por meio das três fases do ensino de Ciências da Natureza, vislumbramos o Ensino por Investigação no Ensino Fundamental.

Para que o Ensino por Investigação ser caracterizado como investigativo é preciso que as aulas sejam sempre problematizadora, que as práticas pedagógicas estejam alicerçadas por uma situação-problema alinhado ao convívio dos estudantes. Sasseron (2021) aponta que

A abordagem de questões de ordem epistêmica, e, portanto, social, pode se concretizar em aulas de ciências pela investigação, pela argumentação e pela modelagem; sendo que a investigação se concentra em torno de problemas, deflagrando situações em que ocorrem o planejamento para a investigação, a constituição de perguntas, a observação e a experimentação e a obtenção de dados (SASSERON, 2021, p. 5).

As atividades com características investigativas vêm se tornando uma prática metodológica em ascensão nas aulas de Ciências da Natureza, mesmo que ainda não seja uma prática pedagógica existente na maioria das aulas, é possível identificar que ao longo dos próximos anos teremos o Ensino Investigativo presente em grande parte das

turmas do Ensino Fundamental, visto que os documentos oficiais estão apontando para essa possibilidade. Como podemos identificar na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2017). A Base destaca que no ensino de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental não deve apenas centrar suas discussões na apresentação de conceitos, regras, lei, fórmulas, desconsiderando os conhecimentos dos estudantes.

Nesse sentido, não basta que os conhecimentos científicos sejam apresentados aos alunos. É preciso oferecer oportunidades para que eles, de fato, envolvam-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza (BRASIL, 2017, p. 331).

Dessa forma, espera-se que as propostas de ensino das escolas, contemplem as necessidades que o ensino de ciências vem tentando desde a sua implementação, formar alunos que sejam atuantes em situações sociais adversas a uma sociedade justa e igualitária. Tendo sempre como ponto de referência os conhecimentos prévios que os estudantes têm mesmo antes de ingressar em uma instituição escolar.

A Base Nacional Comum Curricular (2017), propõe em ensino de Ciências da Natureza centrado na investigação, problematização, levantamento de hipótese, objetivos centrais para uma atividade investigativa. Vale salientar que essa proposta não objetivada apenas com a implementação da BNCC. Podemos perceber que a ideia da investigação científica, já apresentava seus primeiros ensaios nos anos de 1950-1970. Como ressalta (KRASILCHIK, 2000). Nesse período,

[...], prevaleceu a ideia da existência de uma sequência fixa e básica de comportamentos, que caracterizaria o método científico na identificação de problemas, elaboração de hipóteses e verificação experimental dessas hipóteses, o que permitiria chegar a uma conclusão e levantar novas questões (KRASILCHIK, 2000, p. 88).

A partir desse pressuposto, é possível afirmar que o trabalho com as atividades investigativas nas aulas de Ciências da Natureza seria uma das práticas pedagógicas que possibilitaria ao professor promover a aproximação entre os conhecimentos científicos e os conteúdos curriculares, tendo como base norteadora a elaboração e resolução de problemas, que estejam interligados com as experiências sociais dos estudantes.

A atividade baseada em situação-problema está entre uma das expectativas atuais para a mudança pedagógica no ensino de Ciências da Natureza. “[...], a reação de alunos e professores ao uso de perguntas em classe é uma área de pesquisa de ponta para os que pretendem mudar a escola e o ensino de Ciências em que a função da interação social e da exposição a diferentes ideias é elemento essencial” (KRASILCHIK, 2000, p. 88).

A proposta da atividade investigativa, não propõe a desvalorização do papel do professor, muito menos da troca de funções, entre aluno e estudante. O docente continua na função de orientador, mediador da aprendizagem, porém, o discente passa a fazer parte de todo o processo de ensino e aprendizagem. Na existência dessa possibilidade de perda de autoridade do professor, as aulas práticas deixam de contribuir com a aquisição de novas habilidades. De forma a entender que “[...], o laboratório e as aulas práticas podem até ser divertidas, mas não levam à formulação ou reformulação de conceitos” (KRASILCHIK, 2000, p. 88).

Visão distorcida do que são atividades investigativas nas aulas de Ciências da Natureza, são fontes de rejeição por parte de alguns professores que desconhecem os objetivos do Ensino por Investigação, e acabam perdendo a oportunidade de enriquecer suas práticas pedagógicas por meio da participação dos estudantes na criação e resolução de problemas com um viés investigativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos últimos meses, a classe docente, tem enfrentado muitos desafios para desenvolver suas aulas, desafios, que para muitos não tem sido fácil diante de uma realidade até então desconhecida por muitos profissionais que até então não tinham adaptado suas aulas para o ensino remoto. O exercício da docência é sem dúvida um processo de [re]planejamento, [re]construção de práticas pedagógicas para que o fazer pedagógico aconteça de forma a atingir o objetivo central que é a aprendizagem dos estudantes.

Tendo como base teórica-metodológica o Método Pragmático, e os dados emergidos do artigo “Ressignificando as práticas pedagógicas nas aulas de Ciências Naturais diante das incertezas na educação após pandemia”, a partir da etapa de **[Des]construção** dos dados obtidos com o questionário, as discussões seguirão para a etapa final – **[Re]construção** do “*corpus*”. Durante as discussões dos resultados, os

nomes dos docentes seguirão as mesmas nomenclaturas utilizadas da pesquisa original. No Quadro 1, encontra-se a terceira categoria de análise que constituía a seção 2 da referida pesquisa apresentada no *E-book*.

Quadro 1 – Categoria de análise

Categoria	Objetivo	Questões
3ª Ressignificando as práticas pedagógicas	Discutir ações que envolvam a atuação do docente e as necessidades de construir e reconstituir suas práticas pedagógicas;	5. Você acredita que será preciso ressignificar suas práticas pedagógicas após a fase de isolamento? 6. Quais práticas pedagógicas você acredita que serão precisas rever após essa situação? 7. Quais os novos saberes serão precisos para o trabalho com as práticas pedagógicas? 8. O que fazer diante desta situação de distanciamento, se a educação pregava/prega por uma aproximação com os pares, por meio de dinâmicas, atividades e estratégias?

Fonte: reorganizado a partir do texto original de Araújo (2021).

Araújo (2021, p. 17), destaca que será preciso mudança “[...] significantes acerca do ato de ensinar após a pandemia do Coronavírus, os professores participantes sinalizaram dá possibilidade de necessidade de repensar suas práticas pedagógicas para o ano letivo de 2020”. A professora CN2, pontua: *“adentraremos em um mundo totalmente diferente e precisamos estar ou tentar estar, e certamente vamos precisar adaptar nosso currículo e assim alcançar nossos objetivos”*.

Um das habilidades docentes é a capacidade de refazer seus planejamentos escolares para adaptar a necessidade da demanda, seja para atingir um objetivo ou para atender as necessidades de uma turma, o professor sempre retoma seu planejamento inicial como é identificado na fala da professora CN2. Libâneo (1994) destaca que

O planejamento escolar é uma tarefa docente que inclui tanto a previsão das atividades didáticas em termos da sua organização e coordenação em face dos objetivos propostos, quanto a sua revisão e adequação no decorrer do processo de ensino (LIBÂNEO, 1994, p. 221).

Os professores sinalizaram da necessidade de “[...] *ressignificar o ato de ensinar, [...]*”. Nessa mesma direção a professora CN1 destaca que será preciso “[...] *analisar com carinho as práticas de antes e de agora para que o nosso trabalho tenha um grande significado não só para nós mais também para quem será passado*”. Enquanto as docentes CN1 e CN6, afirmam: *“necessário a ressignificação em todos os aspectos, a começar pelo espaço físico da escola”* (ARAÚJO, 2021, p. 17).

Percebe-se o quanto que a pandemia tem despertado no professor uma maior reflexão de suas práticas, muitos passaram a perceber a importância de refletir o fazer docente, a professora CN8, destaca a após a pandemia será preciso *“buscar novos*

caminhos que conduza para uma educação mais crítica e reflexiva”. Partindo das concepções de Freire (1996, p. 38-39), a reflexão e criticidade são uns dos “saberes necessários” para que o docente desenvolva seu fazer pedagógico, em suas relações e no ato de ensinar.

No discurso da professora CN7, identifica-se que além de repensar a prática pedagógico, será necessário ressignificar “*os novos saberes da educação é ensinar ao aluno a pensar eficientemente, a posicionar-se, criticar, arriscar e buscar soluções, usar a criatividade, o raciocínio lógico e a interagir com seu meio social*” (ARAÚJO, 2021, p. 18). O discurso da docente CN7, está muito atrelado aos objetivos explicitados na Base Nacional Comum Curricular (2017), por meio das dez “Competências gerais da Educação Básica”, o documento ressalta que na segunda competência.

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (BRASIL, 2017, p. 9).

O fazer pedagógico após a pandemia ou até mesmo durante as aulas remotas, devem ser revistas, oportunizando aos alunos uma maior interação durante o processo de ensino e aprendizagem, superando a centralidade do professor como o único responsável pelo ato de ensinar. A professora CN6, sublinha que as

[...] práticas agora para frente eu creio que deve ser pautada na correção do atraso no aprendizado, levando o aluno a saber criar, produzir, colaborar e resolver. A ênfase deve ser nas habilidades para que ajude eles a pensar por conta própria, temos agora que criar um cenário extremo discernindo a realidade em que vivemos no momento, os projetos agora mais que nunca são necessários para trabalhar questões pandêmicas do mundo, [...] (ARAÚJO, 2021, p. 18).

Ao término dessas reflexões, constata na fala da professora CN2, o que muitos autores têm tentado embutir no ambiente escolar de que o “*conhecimento científico não é estático, e que tudo pode mudar a qualquer momento*”. O relato da educadora é extremamente relevante para os dias atuais, ao se perceber o negacionismos da ciência, não mais como um conhecimento capaz de contribuir com o desenvolvimento da sociedade.

SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO

Título: Como se forma o arco-íris?

Público alvo: Alunos da Educação Básica

Área de ensino: Ciências da Natureza

Conteúdo curricular: Efeitos da luz nos materiais

Habilidade: (EF03CI02) Experimentar e relatar o que ocorre com a passagem da luz através de objetos transparentes (copos, janelas de vidro, lentes, prismas, água etc.), no contato com superfícies polidas (espelhos) e na intersecção com objetos opacos (paredes, pratos, pessoas e outros objetos de uso cotidiano) (BRASIL, 2017, p. 336/337).

Objetivo geral: Despertar a atenção dos estudantes a partir da observação de fenômenos naturais, rotineiros à sua convivência, de forma a identificar no efeito do arco-íris a presença de conceitos científicos.

Objetivos específicos: Despertar a curiosidade dos estudantes sobre os efeitos do arco-íris; apresentar o processo de formação natural que acontece no arco-íris;

Ambiente ³	Problema(s)	Atividade	Resolução	Sistematização	Avaliação
Como estratégia de problematizar a aula, organizar a sala com objetos que retratem o arco-íris;	Como se forma o arco-íris? O que você observa em um arco-íris? Quando acontece o arco-íris?	Em grupo realizar os experimentos. Disponível em: Grupo 1 – https://www.youtube.com/watch?v=-e9cmQEA78 Grupo 2 – https://www.youtube.com/watch?v=4bIaerF-TRg Grupo 03 - https://www.youtube.com/watch?v=PWV17J_KhHI Grupo 04 - https://www.youtube.com/watch?v=udKoSmvc8xw Grupo 05 - https://www.youtube.com/watch?v=A-yFcxdoMdl Grupo 06 – https://www.youtube.com/watch?v=uijzxEeHBdE Grupo 07 - https://www.youtube.com/watch?v=pgG-fVAHwBM	Discutir o problema proposto par a aula a partir do vídeo: De onde vem o arco-íris? Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=eejo6NcoDgI	Elaborar relatos (escrito) das observações no efeito do arco-íris e na realização dos experimentos.	Socialização dos relatos.

Fonte: proposto pelo autor.

³ Esse item não faz parte de uma SEI, apresentada por Carvalho (2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao concluir a sequenciação do *E-book* “Ressignificando as práticas pedagógicas nas aulas de Ciências Naturais diante das incertezas na educação após pandemia”, percebe-se o quanto que os educadores necessitam retomar seus planejamentos realizados no início de 2020 e que precisaram ser interrompidos ou adaptados para as atividades remotas, é evidente que o replanejamento é fator presente no fazer pedagógico, porém, nem todos os profissionais têm essa habilidade.

A prática de replanejar seus planos exigem do professor a tarefa de autoavaliação, ou seja, o processo do refazer seus planejamentos é antes de tudo iniciado no momento em que o professor avalia a sua própria prática, e essa habilidade não é identificada em muitas práticas docentes, é sempre mais fácil adaptar ou readaptar o plano sem que seja preciso uma autoavaliação de suas práticas em sala de aula.

Percebe-se nos discursos dos professores o quanto que eles percebem a necessidade de replanejar seus conteúdos, seus objetivos e muitas vezes a avaliação e a metodologia continuam a mesma. Para que um planejamento cumpra sua função é preciso que todas as etapas sejam revistas, evitando que a teoria não esteja alinhada com a prática.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. C. M. de. **A formação docente e a prática de ensino investigativo nas aulas de Ciências Naturais como perspectiva à Alfabetização Científica**. Dissertação de mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB. Jequié/BA, 2020.

_____, L. C. M. de. **Ressignificando as práticas pedagógicas nas aulas de ciências naturais diante das incertezas na educação após pandemia**. *E-book*, v. 2. Campina Grande: Realize, 2021.

BARBIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70. 2016.

BRASIL, **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Secretaria de Educação Fundamental. Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF. 1997.

CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, 2000.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: Abordagem Qualitativa. 2 ed. Rio de Janeiro: E.P.U, 2020.

MINAYO, M. C. de S. **Avaliação por triangulação de métodos**: Abordagem de Programas Sociais. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005.

MIZUKAMI, M. do C. N. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, 2003.

SASSERON, L. H. Práticas constituintes de investigação planejada por estudantes em aula de ciências: análise de uma situação. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 23, Belo Horizonte, 2021.

TRIVELATO, S. L. F. Ensino de ciências e formação de professores. In: CARVALHO, A. M. P. de (org.). **Formação continuada de professores**: uma releitura das áreas de conteúdo. 2 ed. São Paulo: Cengage, 2017.

WATERMANN, H.; SILVA, M. Â. G.; TONELLO, N.; NARDI, N. L. Leitura em língua inglesa. **Revista Voz das Letras**. Concórdia, Santa Catarina, Universidade do Contestado, número 10, II Semestre de 2008.