



# MOBILIZANDO SABERES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA DA BNCC A PARTIR DE OFICINAS DIDÁTICAS PARA DOCENTES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Vanessa de Cássia Pistóia Mariani [\*]

Lenira Maria Nunes Sepel [\*\*]

## RESUMO

Este artigo apresenta estudos referentes ao desenvolvimento de Oficinas Didáticas de Ciências da Natureza como parte do Programa de Formação Continuada: Ensino de Ciências nos Anos Iniciais a partir da BNCC. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, desenvolvida a partir de um estudo de caso, que trabalhou com um grupo específico de docentes do 4º e 5º anos do Ensino Fundamental. Os dados foram coletados a partir do planejamento e dos registros no Diário de Bordo da equipe que elaborou e executou a proposta das oficinas e de questionários aplicados aos docentes participantes. Como resultados constatamos que as Oficinas Didáticas foram avaliadas positivamente pelo grupo devido abordagem metodológica utilizada e as ações colaborativas e interativas dos encontros. Em relação aos dezesseis Objetos do Conhecimento (OC) apresentados pela BNCC para esta área, apenas um deles não foi considerado totalmente importante pelo grupo, já em relação a sua aplicabilidade em sala de aula, e a Unidade Temática (UT) Vida e Evolução contabilizou o menor índice de OC trabalhados até o momento da pesquisa pelos docentes em suas turmas de anos iniciais.

**Palavras-chave:** Formação Continuada de Professores. Três Momentos Pedagógicos. Ensino de Ciências.

[\*] Doutora em Educação em Ciências. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica no Instituto Federal Farroupilha.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5825-7648>

E-mail: [vanessa.mariani@iffarroupilha.edu.br](mailto:vanessa.mariani@iffarroupilha.edu.br)

[\*\*] Doutora em Educação em Ciências. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências na Universidade Federal de Santa Maria.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8372-057X>

E-mail: [lenirasepel@gmail.com](mailto:lenirasepel@gmail.com)



## INTRODUÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) caracteriza-se como a mais recente política pública educacional a ser implementada em toda a Educação Básica. Para Silva; Allemand e Oliveira (2017), as políticas públicas educacionais são estratégias planejadas e desenvolvidas pelos governos na busca de determinados fins específicos no campo da educação refletindo concepções dos sujeitos envolvidos no processo decisório, em um dado período e sob diferentes variáveis de um contexto.

Segundo Compiani (2018), a BNCC é uma exigência colocada para o Sistema Educacional Brasileiro a partir da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) nº 9494/96, das Diretrizes Curriculares Nacionais (2010) e do Plano Nacional de Educação (2014) e deveria caracterizar-se como um avanço na construção da qualidade da educação, constituindo-se como parte importante do Sistema Nacional de Educação, apresentando um parâmetro fundamental para a realização do planejamento curricular de todas as instituições do país.

Diversas são as avaliações em relação ao contexto de criação, função dentro do sistema educacional e conteúdo, expressando apoio, neutralidade ou contrariedade, por constitui-se em uma política nacional que abrange realidades, lugares e populações diversas o consenso dificilmente será encontrado. Segundo Cássio (2017, p.1) “três grandes linhas de opiniões sobre a BNCC têm dominado os debates: as que questionam a própria existência da Base; as que questionam aspectos específicos do texto, mas entendem ser necessário definir uma BNCC; as que celebram a Base e o seu processo de construção”.

A Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017 foi elaborada para instituir e orientar a implantação da BNCC, e frente a essa determinação, surge a demanda de implementação de mudanças no currículo das escolas, atribuindo aos docentes e as equipes gestoras o papel de agentes mobilizadores que deverão readequar suas propostas a fim de que se alinhem as novas perspectivas apresentadas e incluam a parte diversificada que reflete as especificidades culturais e sociais das escolas e sua região.

Libâneo (2010) enfatiza que não há reforma educacional e curricular sem a mobilização dos professores, já que são esses os profissionais mais diretamente envolvidos com os processos e resultados da aprendizagem escolar. Para tanto é importante conhecer e reconhecer a importância das políticas educacionais e das normas legais para o ordenamento político, jurídico, institucional e organizacional do sistema de ensino.



Frente a isso se faz urgente a promoção e sistematização de estudos por partes das equipes gestoras e docentes de todas as instituições escolares a fim de compreenderem as Áreas do Conhecimento, Unidades Temáticas (UT) e Objetos de Conhecimento (OC) para que os currículos escolares sejam reformulados e implementados.

A área de Ciências da Natureza apresenta uma gama de objetos do conhecimento a serem implementados no ambiente escolar através da organização, em sua versão final de três Unidades Temáticas: Matéria e Energia, Terra e Universo e Vida e Evolução as quais englobam trinta e quatro objetos do conhecimento os quais caracterizam os conteúdos a serem trabalhados e são desdobrados em quarenta e oito habilidades voltadas aos processos cognitivos e o contexto no qual devem ser desenvolvidos com alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A UT Matéria e Energia: “Contempla o estudo dos materiais e suas transformações, fontes e tipos de energia utilizados na vida em geral, na perspectiva de construir conhecimento sobre a natureza da matéria e os diferentes usos da energia” (BRASIL, 2017 p. 323). Essa unidade, conforme Compiani (2018), aborda saberes da área de química e física como: utilização, ocorrência e processamento de recursos naturais e energéticos, explorando ainda noções primárias, usos, propriedades, interações e reutilizações.

A UT Vida e Evolução apresenta conhecimentos voltados aos seres vivos explorando suas características, desenvolvimento, necessidades, relações com ecossistemas e interações, focando ainda em aspectos sobre desenvolvimento saudável, nutricional e elos como o ambiente natural, relacionados aos animais e o ser humano, trazendo conteúdos voltados a área da biologia.

A UT Terra e Universo centra-se nas características sobre o Sol, a Lua e a Terra, assim como outros corpos celestes, explorando suas dimensões, localizações, composições e movimentos e forças, potencializam ações de observação e descrição de fenômenos, conhecimento histórico e científico já construído, centrando-se em áreas de geociências e astronomia.

Portanto, é decisivo para o processo de implementação da BNCC que os docentes compreendam os Objetos do Conhecimento e suas habilidades, analisem sua distribuição, regularidade e nível de complexidade no qual devem ser explorados, para que realizem as



reformulações curriculares necessárias, inserindo esta gama de saberes nos Planos de Estudos e no cotidiano escolar.

Desta forma, este artigo tem o objetivo apresentar uma proposta de formação continuada aplicada a docentes do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental, como parte do Programa de Formação Continuada: Ensino de Ciências nos Anos Iniciais a partir da BNCC, para tanto apresenta-se no referencial teórico análises sobre o ensino de ciências da natureza no contexto dos anos iniciais do ensino fundamental seguida pela apresentação dos matérias e métodos utilizados para a realização da pesquisa e os resultados e considerações finais.

### **O Ensino de Ciências da Natureza e os Anos Iniciais do Ensino Fundamental**

A área de Ciências da Natureza nos Anos Iniciais aborda saberes que buscam desenvolver a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo participativo e parte integrante do Universo, conforme trazem os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) além de um compromisso com o letramento científico, envolvendo a compreensão e interpretação do mundo natural, social, tecnológico com vistas à transformação através do uso de teorias e processos científicos, destacados pelo texto da BNCC (BRASIL, 2017).

Richetti (2018) ressalta que no texto da BNCC, há assertivas que destacam à necessidade de superação da fragmentação do conhecimento, enfatizada pelas diferentes disciplinas escolares, em prol da valorização do contexto no qual tais conhecimentos se encontram, bem como sua aplicação à realidade existencial dos estudantes, enfatizando ainda que o ensino de ciências constitui um primeiro passo para a alfabetização científica e possibilita o estabelecimento de vínculos entre os fenômenos naturais e socioculturais.

Em relação ao Ensino de Ciências, Chassot (2018) destaca que o trabalho desta área do conhecimento possibilita aos alunos a compreensão da realidade e a possibilidade de transformações e melhorias ao seu meio. Já Pozo e Crespo (2009) enfatizam que a ciência deve ser trabalhada com um enfoque histórico e provisório, de forma participativa e construtiva no processo de elaboração do conhecimento científico envolvendo dúvidas e incertezas. Sasseron (2008) sugere a existência de vivências investigativas, estímulo da curiosidade, incentivo e valorização da pergunta bem como a proposição de atividades de



caráter científico como um caminho para que as ciências sejam desenvolvidas nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Para Flores, Filho e Samuel (2015) o ensino de ciências pode contribuir, juntamente com as outras áreas de conhecimento, para que as crianças desenvolvam compreensões de mundo, de natureza e de si mesmos voltados para o bem social, enfatizando que o ensino de ciências representa aos alunos uma possibilidade de vivência da cultura científica, a qual busca desenvolver a compreensão do mundo de maneira crítica, exercitando ações de análise, discernimento, escolhas, novas formas de agir e posicionar-se perante o mundo, podendo trazer impactos positivos em relação a sua qualidade de vida e dos demais.

Ensinar ciências, conforme Sasseron (2015), envolve analisar produtos e processos, utilizando dos conhecimentos para compreender o mundo, os fenômenos naturais e seus impactos, aceitando as modificações e as novas formas de agir, favorecendo o desenvolvimento da alfabetização científica em sala de aula.

Pesquisas destacam a ênfase atribuída às áreas de Linguagem e Matemática (ROSA *et al.*, 2007; POSSEBON, 2015; RICHETTI, 2018) em detrimento das demais áreas, o que acaba prejudicando o desenvolvimento das habilidades necessárias a alfabetização científica. A distribuição dos tempos escolares nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental é uma atribuição autônoma dos docentes que possuem liberdade de organizar o trabalho com todas as áreas do conhecimento durante o ano letivo. Tais autores também enfatizam que os problemas, escolhas e direcionamentos do trabalho no ensino de ciências dos Anos Iniciais decorrem do pouco tempo e da falta de qualidade no trabalho de formação inicial nas áreas específicas, sejam nos cursos de Pedagogia ou na formação em nível médio (Normal).

Nuñez e Dias (2005), destacam que o processo formativo destes docentes, muitas vezes, destina-se ao estudo de metodologias para o ensino de ciências; não atendo-se tanto as questões conceituais. Ovigli e Bertucci (2009) enfatizam não haver critérios definidos para o Ensino de Ciências na formação de pedagogos, e que considerando as diferentes vertentes a que o curso se destina não há aprofundamento em nenhuma delas.

Estes problemas de formação acabam por impactar diretamente nas aulas ministradas, restringindo-se, segundo (DANTAS; MARTINS, 2011) em abordagens superficiais, muitas vezes equivocadas e à críticas, as quais não exploram aspectos conceituais e históricos do mundo natural.



Núñez e Ramalho (2018) enfatizam que a falta de conhecimentos científicos caracteriza-se como o principal problema para promoção de um ensino de boa qualidade. A falta de domínio dos conhecimentos sobre a disciplina gera práticas inseguras e ingênuas relação aos livros didáticos.

Longuini (2008) enfatiza que os problemas de formação irão impactar na elaboração dos planejamentos, pela falta de preparo teórico e metodológico, muitos recorrem ao uso dos livros didáticos como referenciais norteadores de suas aulas, ou mesmo como fonte de sua própria formação. Rocha (2012) destaca que segundo a realidade de muitas escolas, o livro didático constitui-se como principal fonte de informação e consulta durante as atividades de ciências.

E a depender de cada contexto, a situação se torna ainda mais complexa, pois os livros didáticos são formulados a partir de realidades padronizadas, as quais muitas vezes não consideram as especificadas locais e regionais das escolas e suas comunidades. Tal característica implica negativamente no processo de alfabetização científica e letramento científico, principalmente no que se refere ao estudo dos fenômenos naturais do entorno dos/as alunos/as.

Para Flores, Filho e Samuel (2015), o ensino de ciências nesta primeira etapa do Ensino Fundamental necessita receber maior atenção na estruturação dos currículos e nas práticas formativas nos cursos de graduação em licenciaturas. O modelo de conhecimento fragmentado e desconectado da realidade ainda permanece com influência marcante na vida dos professores que trabalham com essa etapa da formação escolar.

Muitos são os saberes a serem considerados no momento da elaboração dos planejamentos: conhecimento sobre as políticas educacionais vigentes (nacionais, regionais, locais); sobre o currículo a ser implementado; leitura da realidade na qual será desenvolvida a prática; organização do tempo, distribuindo as áreas do conhecimento de forma a contemplar a todas, a explorar de maneira interdisciplinar os saberes conforme previsto na legislação atual, entre outros.

Carvalho (2017) destaca a necessidade do domínio do conteúdo específico na área de Ciências da Natureza por parte dos docentes, sabendo sua história, suas construções metodológicas, suas interações entre Ciência/Tecnologia/Sociedade, percebendo a importância de novas aprendizagens e, sobretudo relacionando aspectos específicos do

**Revista Temas em Educação, João Pessoa, Brasil, v. 32, n. 1, p. 1-20, e-rte321202323, 2023.**



conhecimento científico com didáticos corroborando com o desenvolvimento de práticas criativas e inovadoras.

Pereira e Teixeira (2019) ressaltam a necessidade de maiores investimentos em educação e em políticas públicas que promovam um efetivo desenvolvimento educacional e social, alicerçada em reflexões para uma educação científica que invista no desenvolvimento de indivíduos críticos e reflexivos.

## **MATERIAL E MÉTODO**

Este trabalho seguiu os princípios de uma pesquisa qualitativa, a qual conforme Yin (2016) permite a realização de estudos aprofundados sobre uma ampla variedade de tópicos, incluindo seus favoritos, em termos simples e cotidianos.

Os dados apresentados resultam da realização de um Programa de Formação Continuada intitulado “Ensino de Ciências nos Anos Iniciais a partir da BNCC”, promovido entre Secretaria Municipal de Educação de Santiago e a Universidade Federal de Santa Maria através do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, que ocorreu durante o segundo semestre do ano de 2017.

Trata-se de um estudo de caso, que segundo Yin (2005) permite a compreensão de fenômenos complexos, preservando as características holísticas e significativas da vida real. Trabalhamos com um público bem definido o qual compreende dezessete docentes pertencentes à Rede Municipal de Ensino de Santiago-RS, atuantes nas turmas de 4º ou 5º anos do Ensino Fundamental, com idade entre 27 e 58 anos. Em relação ao nível de formação, os docentes possuem graduação em licenciatura e apenas um deles não possui pós-graduação na área da educação em nível de especialização.

O trabalho constitui-se através da aplicação de nove encontros de formação continuada que seguiram uma proposta de formação coletiva, participativa e colaborativa sobre aspectos apresentados pela BNCC a serem incorporados aos currículos escolares nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A organização dos encontros se deu a partir da distribuição das atividades em quatro grandes momentos: Diagnóstico Inicial, Estudos Dirigidos (sobre a BNCC e a área de Ciências da Natureza), Análises Curriculares (reflexões e reestruturação de planos de ensino e de planejamentos didáticos, além de análise de livros didáticos), Oficinas Didáticas

**Revista Temas em Educação, João Pessoa, Brasil, v. 32, n. 1, p. 1-20, e-rte321202323, 2023.**



(atividades conceituais e práticas com enfoque nas unidades temáticas da área na BNCC) e Avaliação do Programa.

Esses quatro grandes blocos tiveram o objetivo de proporcionar trocas de saberes, diálogos e construção de práticas colaborativas, dentro de um amplo panorama. Em todos os encontros, procuramos destacar o protagonismo dos docentes e atender orientações de Imbernón (2010) no que tange a explicitação e análise de teorias implícitas e atitudes, a fim de identificar como e porque os docentes optam por determinadas estratégias didáticas.

Para o planejamento dos encontros adotamos a proposta metodológica de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) dos Três Momentos Pedagógicos, o qual prevê a organização das aulas dentro de três momentos específicos e diferenciados que se constituem como uma metodologia de ensino que utiliza a abordagem temática na perspectiva dialógico-problematizadora de Freire (1987).

Por esse motivo, as atividades iniciais de cada encontro contaram com desafios, além de reflexões individuais e coletivas em forma de murais, painéis e relatos que externalizaram a auto avaliação das práticas adotadas pelos docentes. No decorrer de cada encontro, partimos para o confronto teórico através de leituras, debates, análises comparativas, compartilhamento de novas experiências e sugestões de novas práticas pedagógicas que possam ser agregadas ao trabalho de sala de aula.

Neste artigo, vamos nos deter a análise dos encontros ministrados dentro do bloco: Oficinas Didáticas (atividades conceituais e práticas com enfoque nas unidades temáticas da área na BNCC) os quais se realizaram em três datas distintas e com o planejamento explicitado no Quadro 1.

### **QUADRO 1 – Planejamento das Oficinas Pedagógicas**

<b>Tema da Oficina</b>	<b>Atividades Mobilizadoras pautadas nos três momentos pedagógicos</b>
<b>1-MATÉRIA E ENERGIA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Problematização: Disponibilizar aos docentes três tipos de reportagens diferenciadas, abordando assuntos da atualidade relacionados às três unidades temáticas da BNCC. Solicitar que os docentes visualizem as reportagens e escolham a que aborda a temática Matéria e Energia. A partir da escolha, explorar o conteúdo da reportagem, os saberes elencados e os conhecimentos prévios dos participantes;</li> <li>2. Organização do Conhecimento: Realizar uma apresentação dialogada de conceitos e classificações desta área, de seus objetos do conhecimento e das habilidades a serem</li> </ol>





	<p>desenvolvidas;</p> <p>3. Aplicação do Conhecimento: Realizar, juntamente com os participantes uma sequência de Experimentos Científicos e atividades mobilizadoras sobre os objetos do conhecimento da área de Matéria e Energia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produzindo e observando diferentes misturas;</li> <li>• Detetives da natureza sobre as composições de materiais;</li> <li>• Chuva no saco (ciclo da água);</li> <li>• Produzindo nuvens;</li> </ul>
<p><b>2- VIDA E EVOLUÇÃO</b></p>	<p>1. Problematização: Desafiar os docentes a representarem a partir de palavras e imagens o que compreendem por “Vida e Evolução”. A partir das representações e falas dos docentes, explorar as questões sobre esta temática na atualidade.</p> <p>2. Organização do Conhecimento: Realizar uma apresentação dialogada de conceitos e classificações desta área, de seus objetos do conhecimento e das habilidades a serem desenvolvidas;</p> <p>3. Aplicação do Conhecimento: Realizar, juntamente com os participantes uma sequência de Experimentos Científicos e atividades mobilizadoras sobre os objetos do conhecimento da área de Vida e Evolução.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maquete da cadeia alimentar dinâmica;</li> <li>• Cultivo de microrganismos em legumes;</li> <li>• Experimento: Sal no organismo;</li> <li>• Ficha de análise sobre os hábitos alimentares;</li> <li>• Representação do coração (bomba);</li> <li>• Construção do pulmão educativo.</li> </ul>
<p><b>3- TERRA E UNIVERSO</b></p>	<p>1. Problematização: Levar os docentes para o pátio e solicitar que observem ao seu redor, destacando elementos que julgam pertencer aos objetos do conhecimento da temática Terra e Universo. Construir uma lista sobre eles elementos e estabelecer uma relação entre eles.</p> <p>2. Organização do Conhecimento: Realizar, juntamente com os participantes uma sequência de Experimentos Científicos e atividades mobilizadoras sobre os objetos do conhecimento da área de Terra e Universo.</p> <p>3. Aplicação do Conhecimento: Realizar, juntamente com os participantes uma sequência de Experimentos Científicos e atividades mobilizadoras sobre os objetos do conhecimento da área de Terra e Universo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vara de Gnômon e os pontos cardeais;</li> <li>• Bússola no Celular;</li> <li>• Simulação dos movimentos da terra a partir de maquete;</li> <li>• Demonstração das fases da lua a partir de maquete;</li> <li>• Construção do microscópio portátil.</li> </ul>

Fonte: Dados da pesquisa.



As referidas Oficinas Didáticas, tiveram o propósito de trazer, após debates mais gerais da BNCC, uma imersão aos objetos do conhecimento e habilidades a serem implementadas na área de Ciências da Natureza em turmas do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental, promovendo a socialização de conhecimentos e práticas já existentes e construção coletiva de novos saberes.

Como instrumento de coleta de dados, consideramos o questionário 3, aplicado ao final do bloco das Oficinas Didáticas e o diário de bordo dos pesquisadores, no qual foram registrados os principais destaques, interações e inquietações do grupo participante.

O Questionário 3 é composto por cinco questões, sendo três abertas e duas fechadas. As questões abertas possibilitaram a exploração qualitativa através da descrição de concepções, avaliações e reflexões dos docentes. As questões fechadas foram quantificadas para fundamentar as abertas. As questões exploram sobre a compreensão dos participantes sobre: organização da BNCC em unidades temáticas, os objetos do conhecimento já trabalhados, ao nível de importância atribuído na formação dos alunos, o conhecimento após o processo de formação continuada e os experimentos ou atividades significativas durante as oficinas.

Ao todo 12 docentes responderam o questionário 3, aqui nominados de P1, P2, P3...P12, sendo que os dados obtidos foram analisados e categorizados utilizando a análise de conteúdo de Bardin (2010).

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os dados apresentados neste artigo foram extraídos e analisados a partir das respostas do questionário 3 aplicados aos docentes após a realização do bloco das Oficinas Didáticas das questões 2, 3 e 4, as quais buscam investigar: quais OC os docentes já trabalharam em sala de aula, quais julgam ser importantes para a formação do aluno, qual atividade ou experimento foi mais significativo e qual avaliação fazem das referidas oficinas.

Iniciaremos com a apresentação dos dados referentes a questão 2, na qual doze docentes responderam sobre: quais objetos do conhecimento os docentes já trabalharam em sala de aula, quais julgam ser importantes para a formação do aluno dentro dos saberes elencados pela BNCC na área de Ciências da Natureza. Vamos intercalar com dados da



questão 4, a qual explora sobre a atividade mais significativa de cada oficina na visão dos docentes.

Para melhor explicitação dos dados, organizamos os quadros segundo as Unidades Temáticas da BNCC, sendo que a Tabela 1 refere-se a UT de Matéria e Energia.

**TABELA 1** - Objetos do Conhecimento trabalhados e importantes- Matéria e Energia

MATÉRIA E ENERGIA		
Objeto do Conhecimento	Trabalhado %	Importância %
Misturas	83,3	100
Transformações reversíveis e não reversíveis	50	100
Propriedades físicas dos materiais	83,3	100
Ciclo hidrológico	91,7	100
Consumo consciente e reciclagem	100	100

**Fonte:** Dados da Pesquisa.

Através das respostas, constatamos que apenas o OC: Consumo consciente e reciclagem já foi trabalhado por todos os docentes, o qual sua temática aproxima-se muito de projetos, ações ambientais e datas comemorativas as quais são trabalhadas ao longo dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Em sequência temos o OC: Ciclo Hidrológico com 91,7%, o qual também é um conteúdo tradicional do currículo escolar dos anos iniciais.

O Objeto do Conhecimento: Transformações reversíveis e não reversíveis foi trabalhado por metade do grupo de docentes, demonstrando ser um saber novo que está sendo incorporado ao currículo do 4º ano, apontando pela necessidade de estudos teóricos e metodológicos sobre o tema. Se considerarmos a média dos OC já trabalhados pelos docentes nesta UT temos um percentual de 81,66%, considerado o mais alto em relação as demais UT sondadas nesta pesquisa, apontando que se trata, conforme Compiani (2018), de saberes básicos sobre a utilização, ocorrência e processamento de recursos naturais e energéticos, usos, propriedades, interações e reutilizações, os quais possuem facilidade de compreensão, observação, experimentação e até mesmo representação.

Como atividade mais significativa apontada pelo grupo de docentes, temos a Chuva no Saco, a qual, através de materiais básicos como saco com fecho, marcações de canetas permanentes e água com corante representam o ciclo da água. Esta atividade obteve 50% da preferência. Destacamos as respostas dos docentes extraídas na parte aberta da questão: P.1

**Revista Temas em Educação, João Pessoa, Brasil, v. 32, n. 1, p. 1-20, e-rte321202323, 2023.**



“Super simples, prático e barato.”, já a P.4 “Os alunos vão conseguir visualizar todo o processo de forma lúdica, muito bom.” E concluímos com a resposta da P.6 “Essa é uma atividade muito aplicável pela simplicidade dos materiais e pela possibilidade de observação que dispõe.”

Percebemos pelas respostas e pelas observações registradas no Diário de Bordo da equipe do projeto que a Oficina 1 foi muito produtiva, os docentes participaram ativamente do encontro, socializaram muitos saberes e ideias desde a problematização, até a aplicação do conhecimento, conforme propõe os três momentos pedagógicos (Delizoicov; Angotti, 2011). No momento da construção dos experimentos científicos e atividades mobilizadoras estavam muito felizes, compartilhando ideias de aplicação e contextualização em sua realidade escolar.

A tabela 2 apresenta os dados referentes à área Vida e Evolução, explorada durante a Oficina Didática 2.

**TABELA 2 - Objetos do Conhecimento trabalhados e importantes- Vida e Evolução.**

VIDA E EVOLUÇÃO		
Objeto do Conhecimento	Trabalhado %	Importante %
Cadeias alimentares simples	25	100
Microrganismos	83,3	100
Nutrição do organismo	50	100
Hábitos alimentares	83,3	100
Integração entre sistema digestório, respiratório e circulatório	16,7	100

**Fonte:** Dados da Pesquisa.

Em relação a UT Vida e Evolução, percebemos uma média menor de objetos do conhecimento já trabalhados pelos docentes, entre as três áreas apresentadas, apurando em especial saberes como: Integração entre sistema digestório, respiratório e circulatório (16,7%) e cadeias alimentares simples (25%). Se considerarmos a média total dos OC já aplicados temos apenas 51,66%, a média mais baixa das três UT pesquisadas, retratando uma gama de saberes, os quais apresentam necessidade de apropriação destes saberes por parte dos docentes, já que possuem uma obrigatoriedade de sua inserção no currículo escolar.

A atividade apontada pelo grupo como sendo mais significativa nesta UT foi a maquete da cadeia alimentar dinâmica (41,7%), esta atividade utiliza miniaturas de animais e de elementos da natureza, barbante, livros de ciências e um celular com acesso a internet (para

**Revista Temas em Educação, João Pessoa, Brasil, v. 32, n. 1, p. 1-20, e-rte321202323, 2023.**



pesquisas). Segundo as respostas dos docentes temos: P.3 “Esta atividade é envolvente, adorei fazer, ficamos com muitas dúvidas realizando as ligações entre os animais, sentimos necessidade de pesquisar.”, P.8 “Os alunos vão adorar, é divertido, todos interagem conversando e pesquisando, e a P. 11 “Aqui temos a possibilidade de aprofundar saberes e até mesmo ensinar os alunos a realizarem pesquisas na internet. Atividade muito boa!”

Através das respostas constatamos que o grupo sentiu nesta atividade a possibilidade e necessidade de apresentarmos situações desafiadoras instigantes, não estáticas, que explorem o verdadeiro sentido do ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental destacado por Sasseron (2015) como área que deve analisar os produtos e processos, utilizando dos conhecimentos para compreender o mundo e desenvolver novas e melhores formas de interagir nele.

A tabela 3 apresenta os dados referentes à área Terra e Universo, exploradas na Oficina Didática 3.

**TABELA 3 - Objetos do Conhecimento trabalhados e importantes-Terra e Universo**

<b>TERRA E UNIVERSO</b>		
<b>Objeto do Conhecimento</b>	<b>Trabalhado %</b>	<b>Importante %</b>
Pontos cardeais	83,3	100
Calendários, fenômenos cíclicos e cultura	75	100
Constelações e mapas celestes	41,7	100
Movimentos de rotação da terra	83,3	100
Periodicidade das fases da lua	41,7	100
Instrumentos óticos	25	91,7

**Fonte:** Dados da Pesquisa.

Nesta UT os OC mais trabalhados são: Os pontos cardeais e movimentos e rotação da Terra (83,3%), tradicionalmente explorados entre as turmas de 4º e 5º anos. O menos trabalhado é o OC de instrumentos óticos, provavelmente pela falta destes recursos nas escolas ou de disponibilização dos mesmos para o trabalho nos anos iniciais.

Cabe destacar que as escolas brasileiras possuem uma diversidade em relação a sua realidade, bem como em relação a estrutura física e recursos disponíveis para a mobilização do conhecimento. Esta diversidade e precariedade encontrada em muitas delas impacta na



elaboração e implementação das aulas, prejudicando a construção de conceitos e contextualização dos mesmos.

Como alternativa em relação a falta de recursos, laboratórios e equipamentos específicos, os docentes buscam adaptar e construir recursos alternativos a serem utilizados em sala de aula. Muitas destas construções são trabalhadas em programas de formação continuada, os quais, na sua maioria buscam explorar aspectos conceituais e práticos sobre os conhecimentos.

Em relação à atividade mais significativa desta UT foi apontada justamente a construção do Microscópio portátil (66,7%), construída com câmeras de celular velho, massa epóxi e garrafa pet. Este equipamento permite a visualização de vários materiais, é construído com material alternativo se tornando acessível e prático. Nas respostas dos docentes destacamos as de P.3 “É fácil de fazer e apresenta ótimos resultados, os alunos vão se encantar com esta possibilidade.”; P.12 “Todo mundo tem um celular velho, podemos fazer muitos microscópios e utilizar várias vezes, muito legal.” E a P.5 conclui: “Podemos ensinar nossos colegas a construírem este recurso e usar em outras turmas, todos vão gostar.”

Segundo observações registradas no Diário de Bordo destacamos o encantamento dos docentes no momento em que conseguiam ver de forma ampliada os diversos materiais (folhas, pétalas, fios...) em seus microscópios portáteis. Demonstraram alegria, satisfação e ao mesmo tempo iam socializando muitas possibilidades de trabalho em sala de aula. Destacamos aqui as ideias de Imbernón (2010, p. 44), o qual enfatiza que: “[...] não é possível desenvolver professores (de forma passiva). Eles se desenvolvem (ativamente)”, por isso propomos a vivência e a construção de diferentes situações em nossas Oficinas Didáticas.

Cabe destacar que dos dezesseis OC apresentados para a área de Ciências da Natureza no 4º e 5º ano, apenas um deles foi avaliado com 91,7% de importância para a vida dos alunos, sendo que os demais foram avaliados com 100% de importância. Este dado demonstra que os professores compreendem que os saberes da BNCC para esta área, nestes anos escolares são muito relevantes.

A questão 3 explorou a avaliação das Oficinas Didáticas investigando sobre a compreensão dos docentes referente a dois aspectos: conceitual (compreensão de conceitos e habilidades) e prático (experimentos, atividades práticas e situações-problema), de cada uma



das três oficinas ministradas, as quais se referiam as UTs apresentadas pela BNCC a serem trabalhadas durante todo o ensino fundamental na área de Ciências da Natureza.

Nessas questões, aplicadas através de questionário, foi atribuído por 100% do grupo que as Oficinas Didáticas auxiliaram totalmente na compreensão dos aspectos trabalhados (conceituais e práticos). Tal avaliação demonstrou receptividade e satisfação quanto ao trabalho com os conceitos e atividades, atendendo às expectativas expressas.

Acreditamos que o sucesso de tal iniciativa se deve a abordagem ter sido desenvolvida a partir da escuta do grupo, levando em consideração a necessidade de uma abordagem teórico-prática a partir dos saberes apresentados para o ensino de Ciências da Natureza no 4º e 5º ano do Ensino Fundamental.

Também destacamos que os planejamentos foram organizados dentro das ideias de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) segundo a concepção metodológica dos Três Momentos Pedagógicos, oportunizando momentos de dialogicidade, interação, proatividade e colaboração entre os docentes participantes do projeto, o que tornou o processo formativo mais ativo.

Buscamos valorizar a realidade dos docentes e seus saberes, promovendo um crescimento coletivo, fortalecimento teórico-prático e uma propagação da colaboração entre os pares, com vistas à construção de práticas mais sólidas e focadas na superação de dificuldades e aprendizagem dos alunos. Nóvoa (1991) enfatiza que a formação implica a mudança dos professores e das escolas, o que necessita de investimento em experiências inovadoras. Caso contrário, podem ser desencadeados fenômenos de resistência pessoal e institucional, e passividade de atores educativos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este artigo teve como objetivo apresentar uma proposta de formação continuada aplicada a docentes do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental, sobre elementos e saberes da área de Ciências da Natureza e da BNCC. Focamos na exploração do bloco: Oficinas Didáticas, o qual buscou mobilizar a construção e socialização de conceitos e práticas referentes as UT da BNCC, a serem trabalhados nestes anos escolares.

Compreendemos que esta formação foi positiva, pois conseguimos apresentar, mobilizar, socializar e construir juntamente com os docentes dos Anos Iniciais do Ensino



Fundamental saberes conceituais e práticos sobre as UT da área de Ciências da Natureza dispostas na BNCC.

Destacamos que essas oficinas se constituem em apenas uma ação de formação continuada. Nossos docentes precisam ter oportunidades de vivenciar mais programas de formação continuada como este, na área de Ciências da Natureza e nas demais áreas, a fim de que compreendam profundamente a nova organização de conhecimentos e habilidades propostas por esta nova política educacional e consigam contextualizá-la a sua realidade.

Entendemos que há muito a ser estudado e aprendido por todos nós docentes, desta forma, a formação continuada constitui-se como ação essencial para a efetivação de práticas comprometidas e transformadoras na prática pedagógica.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 4 ed. Lisboa: Edições 70, 2010.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais**, Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Constituição de 1988**. Constituição da República Federal do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília: Senado Federal, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm). Acesso em: 05 mar.2018.

BRASIL. Lei 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em: 02 fev. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica. Parecer nº 11, de 7 de julho de 2010. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2010. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=6324pceb011-10&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6324pceb011-10&Itemid=30192). Acesso em: 23 mar. 2018.

BRASIL. Lei nº 2.796, de 4 de abril de 2013. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2013. Disponível em: [http://www.in.gov.br/materia/-asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/30037356/do1-2013-04-05-lei-n-12-796-de-4-de-abril-de-2013-30037348](http://www.in.gov.br/materia/-asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/30037356/do1-2013-04-05-lei-n-12-796-de-4-de-abril-de-2013-30037348). Acesso em: 10 de jul.2017.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação- PNE e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2014. Disponível em:

**Revista Temas em Educação, João Pessoa, Brasil, v. 32, n. 1, p. 1-20, e-rte321202323, 2023.**





[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato20112014/2014/lei/113005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20112014/2014/lei/113005.htm). Acesso em: 05 de fev. 2018.

BRASIL. Portaria nº 592 de 17 de junho de 2015. Institui Comissão de Especialistas para a Elaboração de Proposta da Base Nacional Comum Curricular. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2015. Disponível em: [http://www.editoramagister.com/legis\\_26906831\\_PORTARIA\\_N\\_592\\_DE\\_17\\_DE\\_JUNHO\\_DE\\_2015.aspx](http://www.editoramagister.com/legis_26906831_PORTARIA_N_592_DE_17_DE_JUNHO_DE_2015.aspx). Acesso em: jul. 2017.

BRASIL. Portaria nº 790 de 27 de julho de 2016. Institui o Comitê Gestor da Base Nacional Curricular Comum e reforma do Ensino Médio. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2016. Disponível em: [http://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/21776972](http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/21776972). Acesso em: jul. 2017.

BRASIL. **Base Nacional Curricular Comum. Ministério da Educação**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/download-dabncc>. Acesso em: dez. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/RESOLUCAOCNE\\_CP222DEDEZ\\_EMBRODE2017.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/RESOLUCAOCNE_CP222DEDEZ_EMBRODE2017.pdf). Acesso em: jan. 2018.

CARVALHO, A. M. P. (org.). **Formação continuada de professores: uma releitura das áreas do cotidiano**. 2 ed. São Paulo: Cengage, 2017.

CÁSSIO, F. Participação e participacionismo na construção da Base Nacional Comum Curricular. **Nexo Jornal**, São Paulo, 2017. Disponível em: [www.nexojornal.com.br/ensaio/2017/Participação-e-participacionismo-na-construção-daBase-Nacional-Comum-Curricular](http://www.nexojornal.com.br/ensaio/2017/Participação-e-participacionismo-na-construção-daBase-Nacional-Comum-Curricular). Acesso em: 20 mai. 2018.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. 8 ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2018.

COMPIANI, M. Comparações entre a BNCC atual e a versão da consulta ampla, item Ciências da Natureza. **Ciências em Foco**, v. 11, n. 1, p. 91-106, 2018.

DANTAS, R. S.; MARTINS, A. F. P. Ensino de ciências nos anos iniciais: problemas enfrentados por estudantes de Pedagogia da UFRN. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. **Anais [...]**. Campinas, 2011.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

**Revista Temas em Educação, João Pessoa, Brasil, v. 32, n. 1, p. 1-20, e-rte321202323, 2023.**



FLORES, J. F.; FILHO, J. B. da R.; SAMUEL, L. R. S. Ensino de Ciências nos Anos Iniciais e a Formação Continuada de Professores em Ambientes Virtuais Colaborativos. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 1, p. 289-313, 2015.

IMBERNÓN, F. **Formação Continuada de Professores**. Trad.: Juliana dos Santos Padilha, Porto Alegre: Artmed, 2010.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora?** São Paulo: Cortez, 2010.

LONGHINI, M. D. O Conhecimento do Conteúdo Científico e a Formação do Professor das Séries Iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 2, p. 241-253, 2008.

MOURA, N. A. de; SILVA, J. B. da; SANTOS, E. C. dos. Ensino de Biologia Através da Ilustração Científica. **Revista Temas em Educação**, João Pessoa, v. 25, p. 194–204, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rteo/article/view/20714>. Acesso em: 14 dez. 2022.

NÓVOA, A. **Formação de Professores e Profissão Docente**. Lisboa: Dom Quixote, 1991.

NUÑEZ, I. B.; DIAS, M. A. S. Os conteúdos das Ciências Naturais: uma dimensão esquecida na formação docente para o ensino das primeiras séries do ensino fundamental. In: ENCONTRO DE PESQUISA EDUCACIONAL DO NORTE E NORDESTE, 17., 2005, Belém. **Anais [...]**. Belém: EDUFPA, 2005.

NÚÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L. O conhecimento disciplinar docente para ensinar ciências naturais: reflexões para a formação inicial de professores. **Revista Temas em Educação**, João Pessoa, v. 26, n. 2, p. 10–37, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rteo/article/view/35881>. Acesso em: 14 dez. 2022.

OVIGLI, D. F. B.; BERTUCCI, M. C. S. **A formação para o ensino de ciências naturais nos currículos de pedagogia das instituições públicas de ensino superior paulistas**. São Carlos: PPGE/UFSCar, 2009.

PEREIRA, J. C.; TEIXEIRA, M. R. F. Alfabetização Científica e o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais: slogan ou realidade no cotidiano escolar? **Debates em Educação**, v. 11, n. 24, mai./ago. 2019.

PEREIRA, M. Z. da C.; ALBINO, A. C. A. **A Base Nacional Comum Curricular (BNCC): história e precedentes para pensar o currículo nacional, multifaces da pesquisa em educação**. 1 ed. João Pessoa: UFPB, 2015.

POSSEBON, N. B. **O que me auto transforma pedagoga?** Um caminho a partir de vivências em um grupo de pesquisa. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.

**Revista Temas em Educação, João Pessoa, Brasil, v. 32, n. 1, p. 1-20, e-rte321202323, 2023.**



POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciência: do cotidiano ao conhecimento científico.** 5 ed. Porto Alegre: Armed, 2009.

RICHETTI, G. P. O enfoque CTS no curso de Pedagogia: problematizando o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Espaço Pedagógico**, Passo Fundo, v. 25, n. 2, p. 297-321, maio/ago. 2018.

ROCHA, M. B. Contribuições dos textos de divulgação científica para o ensino de Ciências na perspectiva dos professores. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 14, n. 1, p. 132-150, jan./abr. 2012.

ROSA, C. W. *et al.* Ensino de física nas séries iniciais: concepções da prática docente. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 3, p. 357-368, 2007.

ROSA, M. D. A. O livro didático, o currículo e a atividade dos professores de Ciências do Ensino Fundamental. **Revista Insignare Scientia**, v. 1, n. 1, jan./abr., 2018.

SASSERON, L. H. **Alfabetização Científica no ensino Fundamental: Estrutura e Indicadores deste processo em sala de aula.** Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SASSERON, L. H. Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e Argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 49-67, nov. 2015.

SILVA, S. G.; ALLEMAND, C. M. F.; OLIVEIRA, A. C.; CÓSSIO M. F. Políticas Educacionais: aproximações entre Ensino Médio, EJA e Educação Profissional. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 12, n. 1, jan./mar. 2017.

YIN, R. K. **Estudo de Caso- Planejamento e Métodos.** Trad.: Daniel Grassi. 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.

YIN, R. K. **Pesquisa Quantitativa do Início ao Fim.** Trad.: Daniel Bueno; Revisão Técnica: Dirceu da Silva, Porto Alegre: Penso, 2016.

## **MOBILIZING KNOWLEDGE OF NATURE SCIENCES AT THE BNCC FROM DIDACTIC WORKSHOPS FOR TEACHERS IN THE EARLY YEARS OF ELEMENTARY EDUCATION**

### **ABSTRACT**

This article presents studies related to the development of Didactic Workshops on Natural Sciences as part of the Continuing Education Program: Science Teaching in the Initial Years from the BNCC. This is a qualitative research, developed from a case study, which worked with a specific group of teachers

**Revista Temas em Educação, João Pessoa, Brasil, v. 32, n. 1, p. 1-20, e-rte321202323, 2023.**



from the 4th and 5th years of Elementary School. Data were collected from the planning and records in the Logbook of the team that prepared and carried out the proposal for the workshops and questionnaires applied to the participating teachers. As a result, we found that the Didactic Workshops were positively evaluated by the group due to the methodological approach used and the collaborative and interactive actions of the meetings. Regarding the sixteen Objects of Knowledge (OC) presented by the BNCC for this area, only one of them was not considered totally important by the group, in relation to its applicability in the classroom, e.g. the Life and Evolution Thematic Unit (UT) recorded the lowest rate of OC worked up to the time of the research by teachers in their early-year classes.

**Keywords: Continuing Teacher Training. Three Pedagogical Moments. Science teaching.**

## **MOVILIZANDO CONOCIMIENTOS EN CIENCIAS DE LA NATURALEZA EN LA BNCC A PARTIR DE TALLERES DIDÁCTICOS PARA DOCENTES DE PRIMEROS AÑOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

### **RESUMEN**

Este artículo presenta estudios relacionados con el desarrollo de Talleres Didácticos de Ciencias Naturales como parte del Programa de Educación Continua: Enseñanza de Ciencias en los Años Iniciales de la BNCC. Se trata de una investigación cualitativa, desarrollada a partir de un estudio de caso, que se trabajó con un grupo específico de docentes del 4º y 5º año de la Enseñanza Fundamental. Los datos fueron recolectados de la planificación y registros en la Bitácora del equipo que elaboró y ejecutó la propuesta de los talleres y cuestionarios aplicados a los docentes participantes. Como resultado, encontramos que los Talleres Didácticos fueron evaluados positivamente por el grupo debido al enfoque metodológico utilizado y las acciones colaborativas e interactivas de los encuentros. De los dieciséis Objetos de Conocimiento (CO) presentados por la BNCC para esta área, solo uno de ellos no fue considerado del todo importante por el grupo, en relación a su aplicabilidad en el aula, p. la Unidad Temática (UT) Vida y Evolución registró el índice más bajo de CO trabajado hasta el momento de la investigación por los docentes en sus clases de primer año.

**Palabras clave: Formación Continua del Profesorado. Tres Momentos Pedagógicos. Enseñanza de las ciencias**

---

Submetido em: 18 de janeiro de 2022.

Aprovado em: dezembro de 2022.

Publicado em: fevereiro de 2023.