



Especialização em ensino de Ciências: Um relato de experiência
Specialization in Science Teaching: An experience report

Ytallo da Costa Sousa¹ Nathany Pereira de Brito Carvalho²
Leonardo Santos Miranda³

Submetido: 16/09/2023 Aprovado: 25/10/2023 Publicação: 31/10/2023

RESUMO

A educação está em constante transformação, e em paralelo a ela a ciência, e isso reflete diretamente nas práticas de ensino, onde os professores devem sempre buscar conhecimento, e principalmente estar atualizado das mudanças que ocorrem no mundo. Dessa forma as especializações vêm desempenhando um importante papel no processo de ensino-aprendizagem dos educadores, tendo em vista que o desenvolvimento do pensamento crítico é peça chave dentro desse contexto, pois o professor capacitado pode abrir caminhos e instigar os alunos a buscarem mais respostas a cerca de um determinado assunto. O ensino de ciências é uma importante ferramenta para o crescimento pessoal e formação do senso crítico dos alunos, sendo assim formações voltadas para essa área são de grande relevância no cenário atual, visto que o aprendizado será levado para a vida. Para tanto, destaca-se a importância da formação continuada dos profissionais de educação como recurso para o desenvolvimento de técnicas e práticas inovadoras no ensino de ciências, com o intuito de instigar ainda mais a curiosidade e criatividade dos alunos.

Palavras-chave: Ensino de ciências; Educação, Especialização.

ABSTRACT

Education is constantly changing, as is science, and this reflects directly on teaching practices, where teachers must always seek knowledge and, above all, be up to date with the changes taking place in the world. In this way, specializations have played an important role in the teaching-learning process for educators, given that the development of critical thinking is a key element in this context, as a trained teacher can open up paths and encourage students to seek more answers on a given subject. Science teaching is an important tool for personal growth and the formation of students' critical sense, so training in this area is of great relevance in today's scenario, since the learning will be taken with them for life. To this end, we highlight the importance of continuing training for education professionals as a resource for developing innovative techniques and practices in science teaching, with the aim of further instigating students' curiosity and creativity.

Keywords: Science teaching; Education; Specialization.

¹ Licenciado em Química pelo Instituto Federal do Piauí, campus Parnaíba. ytallo.s@hotmail.com

² Licenciada em Química pelo Instituto Federal do Piauí, campus Parnaíba. nathanybrito379@gmail.com

³ Mestrando em Biotecnologia/UFDPAR Licenciado em Química pelo Instituto Federal do Piauí, campus Parnaíba. leonardophb2015pi@gmail.com

1. Introdução

O ensino de ciências se faz importante para a população por se tratar de uma disciplina que ajuda no senso comum e na perspectiva científica dos discentes tornando os seres humanos mais críticos e observadores como Krasilchik (2008), descreve que “o aprendizado das ciências é parte essencial da formação para a cidadania”. Pois com o aperfeiçoamento científico se faz o desenvolvimento de um cidadão, visto que ser cidadão significa refletir, compreender, participar, se posicionar e agir diante da complexidade do mundo (KINDEL, 2012).

Desse modo, a forma como as pessoas são ensinadas contribui no desenvolvimento crítico, por isso a importância de haver capacitações como em nível *lato sensu* para os professores que já possuem graduação, pois "são cursos destinados ao aperfeiçoamento e à especialização, nas partes que se compõem um ramo profissional ou científico" (MONTEIRO, 2008, p. 5) e que os discentes aprimorem seus conhecimentos no ensino em ciências, visto que eles são essenciais para o aprimoramento cognitivo da sociedade.

Gabriel (2013, p. 9) aponta que “a evolução das tecnologias digitais de informação e comunicação tem transformado profundamente a sociedade em todas as suas dimensões, inclusive a educação”. A necessidade de novos métodos de ensino é essencial na era digital e, portanto, conciliar os estudos e meios tecnológicos como plataformas, programas, ensino híbrido e educação a distância são novas maneiras de aperfeiçoamento e reinvenção. “O conjunto chamado tecnologia vai muito além de uma simples máquina, celular ou mesmo uma internet” (MIRANDA et al., 2022, p.276).

A forma como um aluno assiste uma aula e o professor leciona vem a cada ano sendo reinventada por novas metodologias e principalmente as digitais, antes só haviam formas presenciais de ensino, atualmente essas aulas podem ser gravadas e visualizadas repetidamente, podem ser por uma tela de computador ou celular, contribuindo com rapidez e conforto de assistir uma aula de qualquer lugar do mundo na medida que “a sociedade atual, baseada em alta tecnologia, destaca-se pelo capital intelectual, um fator considerado estratégico nas organizações. Isso coloca as Instituições de Ensino Superior (IES) no centro das mudanças”. (MEYER, 2003, p. 176).

Em consonância a isso, cursos de especialização nas IES são mais frequentes para contribuir com novas capacitações no estilo de Educação a distância (EaD) ou híbrido, visto que a procura por aperfeiçoamento profissional e pessoal é cada vez maior proveniente de pessoas que já possuem graduação.

Portanto o artigo tem como objetivo mostrar a importância do curso de pós-graduação (*lato sensu*) em ensino de ciências, analisando as perspectivas dos discentes que estão cursando o

segundo período e que tiveram a oportunidade de fazer um curso de especialização gratuita em uma instituição pública federal na cidade de Parnaíba - PI. Além do mais, o presente trabalho irá proporcionar novas fontes de pesquisas.

2. Referencial Teórico

2.1. Importância do ensino superior e da pós graduação

O ensino superior abrange todas as perspectivas permitidas para o desenvolvimento profissional de uma pessoa, uma vez que contribui significativamente para o aprimoramento e aperfeiçoamento de suas habilidades e conhecimentos.

Por meio desse nível educacional, os estudantes têm a oportunidade de aprimorar seu intelecto, adquirir competências práticas e desenvolver uma base sólida de conhecimento, capacitando-os e se qualificando para enfrentar os desafios e as oportunidades de suas carreiras com sucesso.

A qualidade de ensino é determinada tanto ou mais pela formação contínua dos professores, do que pela sua formação inicial... A formação contínua não deve desenrolar-se, necessariamente, apenas no quadro do sistema educativo: um período de trabalho ou de estudo no setor econômico pode também ser proveitoso para aproximação do saber e do saber-fazer (DELORS, 2003, p. 160).

A pós-graduação no Brasil é um dos pilares do desenvolvimento acadêmico, científico e tecnológico do país. Seu impacto abrange diversos setores e contribui para a construção de uma nação mais preparada para enfrentar os desafios do século XXI. Para continuar colhendo os benefícios desse investimento na formação de pesquisadores, é essencial que a pós-graduação continue sendo priorizada e fortalecida em todos os níveis governamentais e institucionais.

Sem nenhuma dúvida, a pós-graduação no País se transformou numa sementeira de pesquisadores, o que contribuiu para a consolidação do quadro de recursos humanos para todos os setores da vida nacional. Pode-se afirmar com segurança que a pós-graduação é um dos melhores segmentos do sistema educacional brasileiro sob o critério do nível de qualidade alcançado e vem contribuindo significativamente para a construção de um retrato mais fiel da realidade nacional, graças à sistematização e à institucionalização da prática científica de investigação, ao mesmo tempo em que forma novas gerações de pesquisadores (Severino, 2006, p. 51-52).

É importante destacar que, apesar de muitos avanços e conquistas, ainda existem desafios a serem enfrentados na área de pós-graduação no Brasil. Como a necessidade de investimentos em pesquisa e infraestrutura, o aprimoramento na distribuição regional dos programas, a valorização dos docentes e pesquisadores, e a garantia de financiamento estável para as atividades de pesquisa.

O conteúdo do parecer n. 977/65 institucionaliza o modelo norte-americano na pós-graduação que teve sua estrutura organizada em cursos *lato sensu* (especialização) e *stricto sensu* (mestrado e doutorado). Os cursos de mestrado e doutorado constituem níveis autônomos entre si, sem relação de pré-requisito entre eles (Brasil, 1965). Além do mais esse sistema tem

contribuído significativamente para o desenvolvimento da pesquisa e da educação superior no país, oferecendo opções flexíveis para estudantes e pesquisadores em busca de aprimoramento acadêmico e científico.

A expansão da pós-graduação no Brasil é vista como uma estratégia fundamental para promover o desenvolvimento científico, tecnológico e econômico do país, capacitando recursos humanos altamente ligados e impulsionando a inovação em diversos setores da sociedade. É um investimento essencial para o futuro do Brasil no cenário global é "uma expansão do sistema de pós-graduação que leve ao expressivo aumento do número de pós-graduandos requeridos para a qualificação do sistema superior do país, do sistema de ciência e tecnologia e do setor empresarial" (Brasil, 2004, p. 9).

Portanto é importante a abertura para diferentes formatos de programas de pós-graduação, como cursos de especialização, mestrados profissionais e doutorados acadêmicos, que atendem às demandas variadas dos estudantes e do mercado de trabalho. Que também podem ser incluídas as ofertas de programas semipresenciais ou online, tornando a educação de pós-graduação mais acessível a um público mais amplo. Portanto há flexibilização do modelo de pós-graduação, a fim de permitir o crescimento do sistema; [...] Atuação em rede, para diminuir os desequilíbrios regionais na oferta e desempenho da pós-graduação e atender às novas áreas de conhecimento. (Brasil, 2004, p. 44)

2.2. Ensino de Ciências

Aprender ciências é uma importante etapa para o desenvolvimento do letramento científico das crianças e adolescentes, pois garante que as mesmas desenvolvam a capacidade de interpretação e argumentação de fatos e posições no mundo em que vivem.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) 2018:

{...} A área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências (BNCC, 2018).

Analisando o fragmento a cima, é importante destacar o papel relevante dos professores em instigar a curiosidade dos alunos, pois assim eles irão desenvolver seu papel crítico, de forma que as abordagens feitas em sala terão maior interesse e questionamento por parte dos alunos. Para Junior et al. (2023), no papel de educador por moldar mentes críticas e analíticas, o professor tem a responsabilidade de adquirir novas habilidades e competências para garantir que seus alunos estejam preparados para enfrentar os desafios do mundo de hoje.

Neste contexto Nicolla e Paniz (2016) abordam que o ensino atual acaba perdendo o interesse por parte dos alunos, principalmente nas aulas de ciências pela falta de criatividade e inovação nas atividades, já que os recursos utilizados se transformam em uma rotina, o que causa

repulsão. Nesse viés, o ensino educacional da atualidade retém características e conceitos de uma educação tradicional, onde o professor é o centro, tido como o possuidor do saber, e os alunos considerados inertes ao conhecimento. Pontes (2023) afirma que a construção de novos conhecimentos e saberes se torna eficiente quando existe uma perfeita relação entre o professor e o aluno

O âmbito do ensino ou educação em ciências da natureza destaca-se desde meados do século XX, e sua polivalência de métodos a faz ser mais dinâmica entre as áreas de pesquisa abordadas, pois ela abrange diversas vertentes, podendo assim ser considerada interdisciplinar por colaborar com diversas áreas do conhecimento e contribuir para uma variabilidade de circunstâncias a serem estudadas (COELHO; LIPORINI & PRESSATO, 2021).

As aulas de ciências são indispensáveis para um bom desenvolvimento cognitivo dos alunos, pois as práticas e metodologias mais didáticas estimulam o raciocínio e a construção de princípios que auxiliam na aprendizagem. Os momentos em sala de aula tornam-se relevantes em qualquer segmento disciplinar, e no ensino de ciências essa teoria torna-se mais aplicável, pois é possível dividir esses momentos em duas partes, a teórica e a prática, onde na primeira o professor aborda todas as informações necessárias do conteúdo, e na segunda parte os alunos tem o contato físico com os objetos descritos na primeira, e assim tendo a validação de tudo que foi falado pelo professor no momento da explicação. (BARTZIK & ZANDER, 2016)

A aprendizagem se dá através da aquisição de conhecimentos, habilidades e contextos, através de experiências, estudos ou ensinamentos (PONTES, 2021). A compreensão da natureza e seus fenômenos nos revelam fatos e questionamentos que fazem o mundo e a tecnologia avançar diariamente. De acordo com isso, Silva et al (2017) diz que: O homem é parte da natureza e a busca pelo seu conhecimento é inerente à condição humana. (SILVA et al, 2017).

Entender os fenômenos que cercam a natureza é o que move as mentes e seus infinitos questionamentos, e considerando o trecho acima, é notório fomentar que o ser humano é a peça chave para esse processo, pois a evolução científica e tecnológica é proporcional aos conhecimentos adquiridos ao longo de pesquisas. A vista disso verifica-se o real interesse de sempre destacar a importância do ensino de ciências para o desenvolvimento do pensamento crítico e social dos alunos, afim de que possam contribuir de maneira significativa para um mundo melhor.

3. Metodologia

O trabalho baseia-se em interpretar aspectos da realidade onde a pesquisa se caracteriza como um relato de experiência e qualitativa que de acordo com Minayo (2001), a pesquisa qualitativa trabalha com os significados, explicações, crenças, valores e atitudes, o que se associa a um estreitamento nas relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser quantificados.

A Pesquisa foi desenvolvida com dois alunos do primeiro período do curso EaD de especialização em ensino de ciências em uma instituição pública na cidade de Parnaíba - PI onde foi elaborado um questionário com cinco perguntas abertas para serem analisadas e fundamentadas. Visto que, de acordo com Gil (1999, p.128), o questionário pode ser definido como uma técnica investigativa com uma quantidade de questões que tem por finalidade analisar o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas e situações vivenciadas.

Este trabalho está dividido em três etapas: inicialmente foi desenvolvido um questionário contendo cinco perguntas subjetivas para que os entrevistados respondessem. A segunda etapa do trabalho se norteou em analisar as respostas dos alunos e selecionar dois entrevistados para o desenvolvimento dos resultados catalogados. A terceira etapa foi a realização de pesquisas em sites e periódicos; como o Google acadêmico e o Scielo para o embasamento teórico das perguntas selecionadas.

4. Resultados e Discussão

Este estudo se baseou nas respostas de um questionário aberto composto por cinco questões, as quais foram posteriormente utilizadas para a elaboração de um relato de experiência em formato de perguntas e respostas. A análise das respostas fornecidas pelas questões foi possível a construção deste tópico.

Vale ressaltar que foram entrevistados dois alunos do curso de Especialização em Ensino de Ciências, os mesmos estavam no segundo período do curso. Os entrevistados foram identificados como Entrevistado A e Entrevistado B. Informaram também que possuem formação em Licenciatura em Química.

Nesse viés, independente da formação acadêmica a busca pela formação continuada em programas de especialização está crescendo significativamente em todo o país, com destaque para instituições públicas que oferecem uma qualidade de ensino excepcional e gratuita. Gatti e Barreto (2009, p. 199) fomentam a ideia de que o professor deve adquirir conhecimentos por meio da formação continuada:

O interesse pelo tema da Formação Continuada difundiu-se nos últimos anos, envolvendo políticos da área de educação, pesquisadores, acadêmicos, educadores e associações profissionais. Há uma grande mobilização em torno do assunto, a produção teórica é crescente, eventos oficiais e não oficiais propiciam debates e razoável circulação de análises e propostas e os sistemas de educação investem cada vez com maior frequência no ensaio de alternativas de formação continuada de professores. (...) Observa-se que a formação continuada tem recebido atenção de destaque. Os indicadores revelam o elevado número de docentes que participam de atividades ou cursos com esse objetivo.

Essa tendência tem sido revelada uma contribuição valiosa para o desenvolvimento das carreiras profissionais, especialmente considerando que muitos desses programas não implicam

em custos mensais para os estudantes. Assim, professores de Química, cada vez mais, estão ampliando seus horizontes acadêmicos ao buscar conhecimentos em áreas além das específicas de seus cursos de graduação. Nesse sentido Santomé (1998) apresenta uma perspectiva pertinente sobre a importância da formação acadêmica em um mundo em constante evolução

O mundo atual precisa de pessoas com uma formação cada vez mais polivalente para enfrentar uma sociedade na qual a palavra mudança é um dos vocábulos mais frequentes e onde o futuro tem um grau de imprevisibilidade como nunca em outra época da história da humanidade (p.45).

Portanto, os entrevistados ao se aprofundarem em áreas complementares à Química, esses educadores podem ampliar suas perspectivas e abordagens de ensino, enriquecendo assim a experiência educacional de seus alunos e contribuindo para a formação de uma nova geração de cientistas e profissionais capacitados. Nesse sentido apresenta uma perspectiva pertinente sobre a importância da formação acadêmica em um mundo em constante evolução:

Há a necessidade de desenvolver profissionais polivalentes, capazes de se adaptar às rápidas mudanças sociais e enfrentar a imprevisibilidade educacional. Destacando a relevância de uma educação que vá além de conhecimentos específicos, enfatizando a importância de habilidades multifacetadas e capacidades de aprendizagem contínua. Esse aspecto é especialmente crucial em uma era em que a inovação tecnológica e as transformações sociais estão constantemente desenvolvendo novas demandas e desafios.

A análise das perguntas e respostas forneceram dados valiosos sobre a eficácia da especialização e a contribuição dos alunos para o trabalho. Através dessa análise, é possível desenvolver resultados relevantes que estejam em consonância ao progresso dos alunos.

A primeira pergunta realizada aos entrevistados tinha como objetivo compreender as razões que os levaram a escolher a Especialização em Ensino de Ciências. As respostas obtidas a essa pergunta forneceram informações importantes.

Eu optei por fazer essa especialização em ciências porque vi uma oportunidade de aprimorar mais ainda meus conhecimentos e porque eu estava lecionando Ciências em turmas do Ensino Fundamental(ENTREVISTADO A, 2023).

Procurei a especialização pois além de uma complementação na carreira acadêmica, pretendo lecionar Ciências para o Ensino Fundamental (ENTREVISTADO B, 2023).

As escolhas dos dois entrevistados de optar pela especialização com o objetivo de aprimorar seus conhecimentos adquiridos durante a graduação refletem um compromisso com o desenvolvimento de suas carreiras como professores. É importante ressaltar que, frequentemente, os educadores enfrentam desafios ao lecionar, pois muitas vezes são solicitados a ministrar disciplinas que vão além das suas especialidades iniciais. Por isso, a especialização em ensino de ciências desempenha um papel fundamental. Visto que, muitos professores de Ciências, da

educação básica, enfrentam situações de constrangimento por ensinarem conteúdos de disciplinas acadêmicas para as quais não foram adequadamente formados. (SANTOS; INFANTE-MALACHIAS, 2008, p. 558).

Ao ampliar seus conhecimentos em áreas relacionadas, como a Ciência no Ensino Fundamental, esses professores ficam mais preparados para enfrentar a diversidade de assuntos que podem encontrar nas salas de aula. Villani e Pacca (1997, p. 1), descrevem que: “A Finalidade do ensino de ciências é aproximar o estudante do conhecimento científico continuamente reformulado e aumentado, e a atuação do professor deve ser coerente com este propósito”. A finalidade do ensino de ciências reside não apenas na transmissão de fatos, mas na capacitação dos alunos para se tornarem aprendizes ao longo da vida e participantes no avanço do conhecimento científico. A atuação do professor nesse contexto é fundamental para incentivar nos alunos uma apreciação pela ciência e uma compreensão de seu papel mais crítico e participativo na sociedade.

O ato de ensinar é uma prática em constante evolução, e professores que buscam se atualizar e se adaptar às demandas em mudança têm um impacto positivo no ensino e aprendizagem dos alunos. Visto que, a educação em Ciências, envolve o desenvolvimento de habilidades críticas e a promoção da compreensão de conceitos complexos, o que pode se beneficiar de abordagens pedagógicas diferentes.

A segunda pergunta abordava sobre o impacto da especialização na compreensão e habilidades dos entrevistados na área. As respostas a essa pergunta forneceram informações sobre como a especialização influenciou o conhecimento e as competências dos professores.

Com o curso pude aprimorar muito mais conteúdos que não dominava, pois precisava estudar bastante para poder dar aula para os alunos, aprimorei também meu senso crítico, pois quando estudamos ciências não é só decorar nomenclaturas é desenvolver um poder de percepção. Além disso o curso incentivou muito o quesito de ciências por investigação, ou seja, além da teoria, o aluno e o professor consigam estabelecer um trabalho mais crítico e investigativo sobre tudo(ENTREVISTADO A, 2023).

Tem impactado de forma positiva, principalmente, nas atividades realizadas durante o curso. Consigo relacionar teoria e prática e futuramente, quem sabe, aplicar(ENTREVISTADO B, 2023).

Os entrevistados relataram como a especialização impactaram positivamente o conhecimento na área de ensino de em ciências. O primeiro entrevistado explicou que a especialização o ajudou a aprimorar seu conhecimento em conteúdos específicos que não dominava completamente antes. Isso destaca a importância da educação continuada como a especialização para os professores, pois eles podem aprofundar seu conhecimento em áreas específicas para oferecer uma educação mais rica aos alunos. Shigunov Neto e Maciel (2002), retratam que para acompanhar as mudanças na sociedade atual, é preciso um novo profissional

do ensino, ou seja, que valorize a investigação como estratégia de ensino, a reflexão crítica da prática e que esteja sempre preocupado com a formação continuada.

O papel do professor vai além da mera transmissão de informações, transformando-se em um facilitador do crescimento dos alunos. Ao adotar uma abordagem centrada no aluno e orientada para a pesquisa, esse profissional pode criar um ambiente de aprendizagem dinâmico e estimulante, que promova o pensamento crítico, a criatividade e a resolução de problemas, preparando assim os alunos para se tornarem participantes ativos e responsáveis na sociedade em rápida evolução.

O Entrevistado A também revela que o curso fortaleceu seu senso crítico. Isso é crucial, já que o ensino de ciências não deve se limitar à memorização de fatos, mas também deve desenvolver a capacidade do professor e dos alunos de questionar, analisar e pensar criticamente sobre os conceitos científicos.

O estudo de Ciências no ensino fundamental deve ajudar o aluno a compreender conceitos científicos básicos e a estabelecer relações entre estes e o mundo em que ele vive, levando em conta a diversidade dos contextos físico e cultural em que ele está inserido. Ainda que seja necessário considerar as especificidades, devemos agir no sentido que todos os alunos tenham as mesmas possibilidades de acesso aos saberes científicos e tecnológicos (ARRUDA; et al., 2006).

É importante que os alunos aprendam a aplicar esses conceitos em diferentes contextos físicos e culturais, levando em consideração a diversidade das experiências e realidades que os cercam. Enquanto reconhecem a importância de considerar as especificidades individuais de cada pessoa e que todos os estudantes tenham igualdade de oportunidades no acesso ao conhecimento científico e tecnológico. Isso implica em adotar abordagens de ensino inclusivas que atendam às necessidades diversas dos alunos, independentemente de suas origens culturais, socioeconômicas ou outras diferenças.

A promoção da equidade no ensino de Ciências significa que devemos criar um ambiente de aprendizagem que respeite e valorize a diversidade, ao mesmo tempo em que oferece suporte e recursos adequados para garantir que todos os alunos possam participar plenamente do processo educacional. Isso inclui o uso de métodos de ensino variados, materiais didáticos acessíveis e a promoção de um ambiente de sala de aula que encoraje a participação e a expressão de ideias de todos os alunos, independentemente de seu contexto cultural ou social.

O entrevistado destacou que a especialização incentivou uma abordagem de “ciência por investigação”, na qual tanto os alunos quanto os professores são encorajados a conduzir investigações e abordar o ensino de maneira mais crítica e investigativa. Isso sugere uma mudança no paradigma de ensino de ciências, afastando-se de uma abordagem puramente teórica para uma abordagem mais prática e envolvente.

[...] a ação do aluno não deve se limitar apenas ao trabalho de manipulação ou observação, ela deve também conter características de um trabalho científico: o aluno deve refletir, discutir, explicar, relatar, o que dará ao seu trabalho as características de uma investigação científica (AZEVEDO, 2004).

O autor ressalta a importância de uma abordagem abrangente no envolvimento dos alunos com o aprendizado prático. Ele destaca que a participação dos alunos não deve se restringir a atividades simples de manipulação ou observação, mas também deve incluir aspectos críticos e reflexivos que caracterizam um verdadeiro trabalho científico. Ao incentivar os alunos a refletirem, discutir, explicar e relatar suas descobertas, é importante ressaltar a necessidade de estimular a compreensão mais profunda dos conceitos e especificidades utilizando a prática em sala. Isso encoraja os alunos a não apenas absorver informações, mas também a questionar, analisar, formular ideias e argumentos com base em experiências vividas. Essa abordagem mais investigativa e reflexiva não apenas enriquece a experiência de aprendizagem dos alunos, mas também os prepara para se envolverem de maneira mais significativa no processo científico. Isso promove o desenvolvimento de habilidades críticas e analíticas essenciais, capacitando os alunos a se tornarem independentes e engajados.

No contexto apresentado, uma das maneiras de melhorar o desenvolvimento dos alunos é através da experimentação por meio de investigação, o que contribui significativamente para o seu processo de desenvolvimento cognitivo.

Sendo assim, a experimentação por meio da investigação proporciona aos alunos a chance de desenvolver a observação, discussão, trabalho em equipe, dentre outras características (ARAÚJO & ABIB, 2003). A abordagem da experimentação por investigação representa uma estratégia de ensino valiosa, pois vai além da transmissão de informações e promove o envolvimento ativo dos alunos no processo de aprendizagem.

A oportunidade de desenvolver uma observação é crucial, uma vez que estimula a curiosidade e a atenção aos detalhes, permitindo que os alunos explorem e compreendam o mundo ao seu redor de maneira mais profunda. Além disso, a experimentação por investigação encorajou a discussão, promovendo a troca de ideias e a construção coletiva do conhecimento. Os alunos aprendem a comunicar suas descobertas, argumentar suas ideias e compreender perspectivas diversas, habilidades cruciais para a vida cotidiana e o ambiente profissional.

Outro ponto fundamental é o desenvolvimento do trabalho em equipe. Ao colaborar com os colegas em projetos investigativos, os alunos aprendem a compartilhar responsabilidades, respeitar as opiniões dos outros e trabalhar em conjunto para alcançar metas comuns. Essas características são valiosas não apenas na educação, mas também na formação de cidadãos ativos e no mundo do trabalho.

O Entrevistado B, expressou que a especialização lhe ajudou relacionando a teoria à prática. Isso é fundamental, pois os professores podem se tornar mais práticos ao ensinar quando conseguem aplicar conceitos teóricos em contextos práticos. Isso também pode aumentar a relevância e o envolvimento dos alunos nas aulas de ciências.

Visto isso, essa análise enfatizou como a especialização pode beneficiar os professores, aprimorando seus conhecimentos, habilidades e abordagens de ensino. Isso, por sua vez, pode resultar em uma educação em ciências mais rica e envolvente para os alunos, preparando-os para o pensamento crítico e uma compreensão mais profunda dos conceitos científicos.

A terceira questão foi direcionada para compreender os benefícios que o curso trouxe em termos de novas experiências, atividades profissionais ou projetos específicos. Os entrevistados enfatizaram que o curso contribuiu significativamente para o desenvolvimento de suas carreiras.

Sim, me ajudou no ensino de ciências para o ensino fundamental (ENTREVISTADO A, 2023).

Sim, além da pesquisa científica em si e dos trabalhos aplicados em sala de aula, proporcionou uma visão mais ampla em relação a projetos na escola e aulas para serem aplicadas em sala de aula (ENTREVISTADO B, 2023).

O primeiro entrevistado destaca que o curso o ajudou no ensino de ciências para o ensino fundamental. Isso sugere que a especialização não apenas melhorou seu conhecimento, mas também aprimorou suas habilidades e métodos de ensino específicos para o contexto do ensino fundamental. Isso é fundamental, pois o ensino de ciências para alunos mais jovens requer abordagens pedagógicas diferenciadas.

Com base no autor Costa (2010), os educadores que incorporam uma variedade de ferramentas no processo de ensino enfatizam que a escolha do método pedagógico deve ser adaptada considerando o contexto específico da sala de aula e das necessidades individuais da turma. Destaca-se a necessidade de flexibilidade no emprego de estratégias de ensino, levando em consideração não apenas o conteúdo a ser ensinado, mas também as características individuais dos alunos, o ambiente da sala de aula e as demandas específicas do contexto educacional. A compreensão de que não existe uma abordagem única que se aplique universalmente enfatiza a necessidade de os professores estarem preparados para adaptar suas práticas pedagógicas de maneira sensível e eficaz, garantindo que os métodos de ensino sejam adequados e relevantes para o contexto específico em que estão trabalhando. Isso destaca a importância de uma abordagem personalizada e reflexiva para o ensino, que considera as necessidades e características individuais dos alunos para promover um ambiente de aprendizagem mais eficaz e engajador.

O segundo entrevistado menciona que a especialização proporcionou uma visão mais ampla em relação a projetos na escola. Isso implica que o curso não se limitou ao ensino teórico,

mas também abriu oportunidades para desenvolver projetos práticos que podem ser aplicados no ambiente escolar. Além disso, menciona a capacidade de desenvolvimento de aulas específicas para serem aplicadas em sala de aula, o que é um aspecto importante para os professores.

Um desses projetos, e o laboratório, que tem como objetivo estimular o interesse dos alunos e promover a experimentação, permitindo o desenvolvimento de novas habilidades em um ambiente dinâmico. Os laboratórios de ciências são essenciais, mas não isoladamente, todo o contexto social da sala de aula e demais ambientes escolares são importantes na formação científica dos educandos (SASSERON; MARIA; CARVALHO, 2011).

Outra medida e outra forma de desenvolvimentos práticos seriam os jogos lúdicos que de acordo com Valente et al. (2005), os jogos não são apenas simples atividades; são os agentes responsáveis pela criação de estratégias, de senso crítico e desenvolvedor de confiança. Eles não apenas proporcionam diversão, mas também cultivam a capacidade dos participantes de elaborar estratégias e promovem o pensamento crítico. Também atua como estimulante do pensamento, incentivando trocas interpessoais, proporcionando a aprendizagem de forma descontraída e proveitosa, inspirando uma educação que vai além do ato de ensinar determinado conteúdo (SANTOS, 2001). Ao participar de jogos, os indivíduos são desafiados a resolver problemas, aprimorar suas habilidades de tomada de decisão e aprender a trabalhar em equipe, habilidades cruciais que podem ser aplicadas em diversos contextos da vida real.

As respostas dos entrevistados sugerem que a especialização não apenas enriqueceu o conhecimento dos mesmos, mas também expandiu suas perspectivas sobre como aplicar esse conhecimento no ensino de ciências, incluindo o desenvolvimento de projetos e estratégias de ensino específicas para alunos do ensino fundamental.

A quarta questão aborda a maneira pela qual a especialização impacta positivamente o aprimoramento do ensino de ciências no contexto educacional contemporâneo.

A especialização ajuda o profissional a desenvolver novas habilidades em sala de aula para quem já atua lecionando, contribuindo com novos métodos, pois é importante o professor estar em constante evolução, ajudando os alunos a terem maior gosto pelos estudos, visto que hoje o mundo está cada vez mais tecnológico, temos que também atualizar as novas formas de ensino e novos mecanismos(ENTREVISTADO A, 2023).

Acredito que com a especialização, docentes passarão a ter uma visão diferente, tipo, não permanecendo na “mesmice” e levando novidades para os discentes (ENTREVISTADO B, 2023).

Conforme evidenciado nas respostas da pergunta 3, o entrevistado A e B destacam que a especialização capacita os profissionais a adquirir novas habilidades no ambiente de sala de aula, especialmente para aqueles que já possuem experiência prévia como professores. Isso implica que a especialização oferece ferramentas, métodos e estratégias que podem ser aplicadas diretamente no ambiente de ensino. Essas novas habilidades podem tornar o ensino de ciências mais eficaz e

envolvente. a busca por práticas diferenciadas de ensino, os jogos didáticos e as atividades práticas aparecem como uma ferramenta bastante interessante, na qual os docentes podem recorrer em suas aulas (OLIVEIRA & SOARES, 2005)

O entrevistado A ressalta a importância crucial de os professores manterem-se atualizados em um ambiente educacional cada vez mais influenciado pela tecnologia. Nesse contexto, a especialização desempenha um papel vital ao capacitar os educadores para a adoção de novas abordagens de ensino e estratégias de baixo custo, incluindo a implementação de atividades práticas enriquecedoras. Santos e Nagashima (2017, p. 95) destacam como tais atividades práticas complementam e enriquecem a compreensão teórica, proporcionando aos alunos uma aprendizagem mais didática e abrangente.

Ele ainda ressalta a importância dessa evolução no ensino como um estímulo ao interesse dos alunos pelos estudos. A implementação de métodos e abordagens de ensino mais modernos e envolventes pode tornar as aulas mais cativantes, influenciando positivamente o entusiasmo dos alunos em relação ao aprendizado. Maluf (2006), entre outros, destaca como uma estratégia eficaz a conexão do conteúdo de sala de aula com situações práticas do cotidiano do aluno, facilitando assim o processo de ensino-aprendizagem.

O entrevistado B expressa a crença de que a especialização leva os docentes a adquirir uma visão diferente. Isso sugere que os professores que passam por um processo de especialização são mais propensos a adotar uma perspectiva renovada em relação ao ensino de ciências.

O entrevistado usa a expressão “não permanecendo na ‘mesmice’” para enfatizar que a especialização ajuda a evitar que os professores caiam na rotina ou na estagnação. Isso significa que os professores continuam se atualizando e inovando em suas abordagens pedagógicas. também enfatiza que ao adquirir conhecimentos aprofundados em uma área específica, os professores se tornam capazes de introduzir novas abordagens na sala de aula, como a implementação de metodologias ativas e o uso de tecnologias avançadas. a partir de atividades que objetivam uma mudança didática, que levem os professores a uma reflexão crítica sobre o ensino, estaríamos promovendo uma mudança na sua prática em sala de aula (CARVALHO & GIL-PÉREZ, 1992). Essas mudanças promovem um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e estimulante, que pode despertar o interesse dos alunos e melhorar sua participação no processo educativo. Dessa forma, a especialização não apenas enriquece a prática docente, mas também tem o potencial de elevar a qualidade da educação oferecida aos alunos, proporcionando uma experiência de aprendizagem mais envolvente e enriquecedora.

A quinta questão relata os pontos positivos e negativos que os entrevistados encontraram ao decorrer do curso e se o curso atendeu as expectativas dos entrevistados.

Sim atendeu as expectativas, de positivo posso citar do curso ser híbrido, com aulas online e presenciais aos sábados, assim não atrapalhar em outras atividades, de negativo não tenho o que falar, foi muito bom(ENTREVISTADO A, 2023).

Sim, atendeu. Pontos positivos: bom material didático, aulas acessíveis, ótimos professores. Pontos negativos: dias letivos para quem trabalha. Deve ser repensado a questão de horários flexíveis aos professores que trabalham durante os dias que tem aula presencial(ENTREVISTADO B, 2023).

O resultado da quinta questão revela que o curso atendeu às expectativas do entrevistado A de forma satisfatória. Ele destaca a flexibilidade do curso por ser híbrido como um ponto positivo e significativo. Hartwig et al. (2019) afirmam que as metodologias ativas, em especial o ensino híbrido, com a ajuda dessas ferramentas síncronas e assíncronas, está sendo inserida nos sistemas educacionais, buscando inovar e ampliar a criatividade e a motivação. Essa flexibilidade permitiu que ele conciliasse os estudos com suas outras atividades, o que é fundamental para muitos profissionais que buscam aprimorar seus conhecimentos.

É notável que o entrevistado não aponta pontos negativos específicos do curso, o que sugere que sua experiência tenha sido, de fato, muito positiva. Essa percepção positiva pode ser vista como um indicativo do sucesso do curso em atender às necessidades e expectativas dos profissionais que buscam a especialização em Ciências no Ensino Fundamental.

O curso também atendeu às expectativas do entrevistado B, mas também aponta alguns pontos positivos e negativos. Entre os pontos positivos, o entrevistado destaca o bom material didático. No material didático se concentra a proposta do curso, sua base e orientação pedagógica, o papel dos tutores e dos alunos (BORGES; JESUS; FONSECA, 2012). O material didático, portanto, atua como um guia fundamental para estabelecer as bases do curso e definir as expectativas tanto para os tutores quanto para os alunos, promovendo uma experiência de aprendizagem enriquecedora e significativa. Além disso a acessibilidade das aulas e a qualidade dos professores são fatores fundamentais para uma experiência de aprendizado nutritivo, pois um material didático de qualidade e professores podem enriquecer o conteúdo e facilitar o entendimento.

No entanto, o entrevistado também menciona um ponto negativo relacionado aos dias letivos, especialmente para aqueles que trabalham. Ele sugere que a questão dos horários seja compensada, possibilitando maior flexibilidade para os professores que têm compromissos de trabalho durante os dias de aulas presenciais, apesar do curso ser online há a necessidade de comparecimento em aulas presenciais, ou seja, tornando um curso híbrido.

Essa resposta destaca a importância de considerar as necessidades e restrições dos profissionais para uma maior flexibilidade de horários enfrentadas por professores que têm

compromissos de trabalho durante os dias de aulas presenciais, mesmo em um curso predominantemente online. Portanto, é importante considerar a situação dos profissionais que buscam aprimorar suas habilidades por meio da educação continuada, mas que enfrentam limitações devido a responsabilidades de trabalho. A possibilidade de ajustar os horários pode contribuir para uma maior acessibilidade e participação, permitindo que um número maior de profissionais se beneficie do curso, ao mesmo tempo em que equilibra as exigências profissionais e educacionais.

5. Considerações Finais

A especialização em Ensino de Ciências, conforme retratada nas respostas dos entrevistados, desempenhou um papel significativo no aprimoramento dos conhecimentos e habilidades dos profissionais envolvidos. Através de uma análise cuidadosa das experiências dos entrevistados, podemos destacar vários aspectos positivos resultantes desse processo.

Inicialmente, a escolha dos entrevistados de buscar a especialização visando o aprimoramento de suas habilidades pedagógicas reflete a crescente necessidade de adaptar as práticas de ensino às demandas em evolução do cenário educacional. Com a constante evolução da sociedade e da tecnologia, torna-se crucial que os educadores estejam preparados para enfrentar os desafios contemporâneos da sala de aula. A especialização em Ensino de Ciências, nesse sentido, fornece uma base sólida para que os professores possam abordar os tópicos de ciências de forma mais ampla e interativa.

Além disso, os entrevistados destacaram o impacto da ênfase na abordagem de "ciência por investigação" ressaltando a importância de não apenas transmitir informações, mas também incentivar os alunos a explorar e questionar o mundo ao seu redor. Essa abordagem não apenas promove o pensamento crítico, mas também estimula a curiosidade e o interesse dos alunos, criando um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e participativo.

Ademais, a implementação de projetos e atividades práticas demonstra o compromisso dos entrevistados em oferecer uma educação científica mais engajadora e aplicada. A ênfase na experimentação por meio de investigação e o uso de jogos lúdicos como estratégias de ensino destacam a importância de métodos de aprendizagem ativos e interativos, que não apenas reforçam os conceitos teóricos, mas também promovem habilidades de resolução de problemas e trabalho em equipe.

Ao considerar os pontos positivos, é importante também reconhecer as limitações apontadas pelos entrevistados, como a restrição de horários para profissionais que estão trabalhando enquanto participam da especialização. A sugestão de maior flexibilidade nos horários das aulas presenciais pode facilitar a participação de um número maior de profissionais, garantindo que a especialização atenda às necessidades diversificadas dos educadores envolvidos.

Por fim, o estudo reforça a importância da educação continuada e do desenvolvimento profissional para os educadores, destacando a necessidade de abordagens pedagógicas inovadoras e adaptativas que estimulem o engajamento dos alunos e preparem os professores para enfrentar os desafios contemporâneos da educação em Ciências. Ao valorizar a prática reflexiva e o aprimoramento contínuo, os professores podem não apenas enriquecer suas próprias práticas de ensino, mas também contribuir para uma experiência educacional mais rica e significativa para os alunos.

Referências

ARRUDA, A. M. da; BRANQUINHO, F. T. B; BUENO, S. N. Ciências da Natureza e Matemática. **Ciências no Ensino Fundamental**. Janeiro, 2006.

BARTZIK, Franciele; ZANDER, Leiza Daniele. A Importância Das Aulas Práticas De Ciências No Ensino Fundamental. **Revista @rquivo Brasileiro de Educação**, Belo Horizonte, v.4, n. 8, mai-ago, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

BRASIL. Parecer nº 977/65 Aprovado em 3 de dezembro de 1965. Brasília: MEC/CEF, 1965.

BRASIL. Plano Nacional de Pós-Graduação 2005-2010. Brasília: MEC/CAPES, 2004.

BORGES, E. M.; JESUS, D. P.; FONSECA, O. F. Material didático em educação à distância: fragmentação da docência ou autoria. **GUAL**, Florianópolis, v. 5, n. 4, p. 141-152, 2012.

CARVALHO, A. M. P., GIL-PÉREZ, D., A pesquisa em ensino influenciando a formação de professores. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, vol. 14, nº 4, p. 247 – 252, 1992.

COELHO, Leandro. Jorge; LIPORINI, Thalita Quatrocchio; PRESSATO, Daiany. A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS NO CONTEXTO DA PANDEMIA NO BRASIL: proposições fundamentadas na pedagogia histórico-crítica. **Momento: diálogos em educação**, E-ISSN 2316-3100, v. 30, n. 01, p. 147-172, jan/abr, 2021.

COSTA, N. L. **A Formação do Professor de Ciências para o Ensino da Química do 9º ano do Ensino Fundamental –A Inserção de uma Metodologia Didática Apropriada nos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas**. 2010. Dissertação de Mestrado em Ensino das Ciências. UNIGRANRIO, Duque deCaxias, 2010.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir**. 8. ed. - São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC: UNESCO, 2003.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GABRIEL, Martha. **Educar: a (r)evolução digital na educação**. São Paulo: Saraiva, 2013.

HARTWIG, A. K., SILVEIRA, M., FRONZA, L., MATTOS, M. DE ARAÚJO KOHLER, L. P. Metodologias ativas para o ensino da computação: uma revisão sistemática e um estudo prático. VIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2019). XXV Workshop de Informática na Escola. Brasília: DF, 2019.

JÚNIOR, João Fernando Costa et al. Os novos papéis do professor na educação contemporânea. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 6, p. 124-149, 2023.

KINDEL, E. A. I. **A docência em CIÊNCIAS NATURAIS: construindo um currículo para o aluno e para a vida**. Porto Alegre: Editora Edelbra, 2012. 128p.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4.ed. São Paulo: Editora da USP, 2008. 197p.

MALUF, A. C. M. **Atividades lúdicas como estratégias de ensino aprendizagem**. Psicopedagogia Online, 2006.

MEYER JUNIOR, V.; MURPHY, J. P. (Org.). **Dinossauros, gazelas & tigres: novas abordagens da administração universitária: um diálogo Brasil-EUA**. 2. ed. Florianópolis: Insular, 2003. p. 173-192.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MIRANDA, Leonardo Santos et al. Um Ensino de Química durante a Pandemia da COVID-19: Um Relato de Experiência dos Discentes da Zona Rural de Luís Correia-PI. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 4, p. 274-281, 2022.

MONTEIRO, L. A. S. A pós-graduação lato sensu em administração no Brasil: um estudo de caso. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO UNIVERSITÁRIA NA AMÉRICA DO SUL, 8., 2008, Assunção (Paraguai). Anais... Assunção: UFSC, 2008.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp**, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016. ISSN 2525-3476.

OLIVEIRA, A. S.; SOARES, M.H. F. B. Júri químico: uma atividade lúdica para discutir conceitos químicos. **Química Nova na Escola**, n. 21, p. 18-24, 2005.

PONTES, Edel Alexandre Silva. A Práxis do Professor de Matemática por Intermédio dos Processos Básicos e das Dimensões da Aprendizagem de Knud Illeris. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 2, p. 78-88, 2021.

PONTES, Edel Alexandre Silva. Mathematics teacher's continuing education in Professional and Technological Education: concepts and questions: Formação continuada do professor de Matemática na Educação Profissional e Tecnológica: conceitos e questionamentos. **Concilium**, v. 23, n. 13, p. 355-363, 2023.

SANTOMÉ, J. T. **Globalização e Interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas, 1998.

SANTOS, D. M.; NAGASHIMA, L. A. Potencialidades das atividades experimentais no ensino de Química. **RenCiMa**, v. 8, n. 3, p. 94-108, 2017.

SANTOS, S.; INFANTE-MALACHIAS, M. E. Interdisciplinaridade e Resolução de Problemas: Algumas questões para quem forma futuros professores de Ciências. **Educação e Sociedade**, Campinas, vol. 29, n. 103, p. 557-579, maio/ago. 2008.

SANTOS, S. M. P. Apresentação. In: SANTOS, S. M. P. (Org.). **A ludicidade como ciência**. Petrópolis: Vozes, 2001.

SASSERON, L. H.; MARIA, A.; CARVALHO, P. DE. Construindo Argumentação na Sala de Aula: A Presença do Ciclo Argumentativo, os Indicadores de Alfabetização Científica e o Padrão de Toulmin. **Ciência e Educação**, v. 17, p. 97-114, 2011.

SEVERINO, Antonio Joaquim. A avaliação no PNPG 2005-2010 e a política de pós-graduação no Brasil. In: FERREIRA, Naura Syria Carapeto (Org.). Políticas públicas e gestão da educação: polêmicas, fundamentos e análises. Brasília: Líber Livro, 2006. p. 51-74.

SHIGUNOV NETO, Alexandre; MACIEL, Lizete Shizue B. (Org.) **Reflexões sobre a formação de professores**. Campinas: Papirus, 2002.

SILVA, Alexandre Fernando da; FERREIRA, José Heleno; VIEIRA, Carlos Alexandre. O ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora. **Revista Exitus, Santarém/PA**, Vol. 7, N° 2, p. 283-304, Maio/Ago 2017.

VALENTE, T.; COSTA, A. R. A.; OLIVEIRA, M. G.; TAVARES, R. F.; SOUZA, T. M. F. A contribuição do lúdico no processo de ensino- aprendizagem. **Tempo & Ciência, Revista do Centro Universitário Luterano de Manaus**, n° 11/12, 2004/2005

VILLANI, A.; PACCA, J. L. A. Construtivismo, conhecimento científico e habilidade Didática no ensino de ciências. **Revista da Faculdade de Educação**, São Paulo, v. 23, n. 1-2, Jan./dez. 1997