



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS SÃO JOÃO DO PIAUÍ
CURSO LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

NAIRA MARIA PIRES DE CARVALHO

**A FORM(AÇÃO) CONTINUADA DOCENTE E OS DESAFIOS TECNOLÓGICOS:
CONCEPÇÕES EPISTEMOLÓGICAS NAS PÓS GRADUAÇÕES EM CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS**

SÃO JOÃO DO PIAUÍ

2023

NAIRA MARIA PIRES DE CARVALHO

A FORM(AÇÃO) CONTINUADA DOCENTE E OS DESAFIOS TECNOLÓGICOS:
CONCEPÇÕES EPISTEMOLÓGICAS NAS LICENCIATURAS EM CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção do
diploma do Curso de Licenciatura em Ciências
Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí, Campus São João do Piauí.

Orientadora: Profa. Esp. Rosuila dos Santos Silva.

SÃO JOÃO DO PIAUÍ

2023

A FORM(AÇÃO) CONTINUADA DOCENTE E OS DESAFIOS TECNOLÓGICOS: CONCEPÇÕES EPISTEMOLÓGICAS NAS LICENCIATURAS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Nair Maria Pires de Carvalho¹
Profa. Esp. Rosuila dos Santos Silva²

RESUMO

O artigo discute sobre a form(ação) continuada e os desafios tecnológicos como ações imbricadas no *fazer* docente de maneira a oferecer novas possibilidades construtivas da/para ação pedagógica. Assim, levanta-se a questão problema: Quais as contribuições epistemológicas das dissertações e das teses, entre 2010 e 2022, na/para formação continuada dos professores de Ciências Biológicas, considerando-se os desafios impostos pelas tecnologias? Mediante a isso, o objetivo da pesquisa é analisar as concepções epistemológicas nas dissertações e teses produzidas entre 2010 a 2022 em relação à formação continuada e os desafios impostos pelas tecnologias aos professores de Ciências Biológicas. Este estudo é uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e descritiva. Como metodologia de coleta dos dados, consideraram-se três descritores: Formação Continuada, Tecnologia e Biologia. Para tanto, utilizou-se das plataformas: Capes e Biblioteca Digital. Desse modo, foram utilizados 14 pesquisas entre dissertações e teses. Os autores que colaboraram para embasamento teórico foram: Freire (2002), Nóvoa (2009, 2019), Tardif (2010), Arruda (2013), Marques (2016), Rocha (2016), Pimenta, Anastasiou, Cavallet (2019), entre outros. Diante deste estudo, os resultados da pesquisa apontaram que a formação continuada é essencialmente necessária na/para ação docente e que os professores precisam continuamente autoformar-se em virtude das demandas sociais que estão direcionadas para as inovações e descobertas científicas. Portanto, é preciso que os (as) professores (as) de Biologia reflitam sobre o processo formativo e (des) rotinem suas práticas, no sentido de se desafiarem continuamente a inovar para se tenha um ensino de qualidade e não tradicionalista.

Palavras-chave: Professores; Biologia; Formação Continuada; Tecnologia.

ABSTRACT

The present article discusses the continuing education and the technological challenges as imbricated actions in the teaching process in order to offer new constructive possibilities of/for pedagogical action. Thus, the problem question is raised: What are the epistemological contributions of dissertations and thesis, between 2010 and 2022, in/for the continuing education of biological science teachers, considering the challenges imposed by technologies? Therefore, the objective of this research is to analyze the epistemological conceptions in dissertations and theses produced between 2010 and 2022 in relation to continuing education and the challenges imposed by technologies to biological science teachers. This study is a bibliographic research of qualitative approach and descriptive. As a methodology for data collection, we considered three descriptors: Continuing Education, Technology, and

¹ Graduanda em Ciências biológicas pelo Instituto Federal do Piauí- Campus São João do Piauí. E-mail: casjp.20181S02.15.32@aluno.ifpi.edu.br

² Especialista em Educação Especial e Libras. Especialista em Docência do Ensino Superior. Graduação em Licenciatura em Pedagogia. Graduação em Licenciatura em Letras Português. Instituto Federal do Piauí – Campus São João do Piauí. E-mail: rosuila.santos@ifpi.edu.br

Biology. For this, the platforms Capes and Biblioteca Digital were used. Thus, 14 research studies were used, including dissertations and theses. The authors who contributed to the theoretical basis were: Freire (2002), Nóvoa (2009, 2019), Tardif (2010), Arruda (2013), Marques (2016), Rocha (2016), Pimenta, Anastasiou, Cavallet (2019), among others. In view of this study, the research results pointed out that continuing education is essentially necessary in/for teaching action and that teachers need to continuously self-train due to social demands that are directed towards innovations and scientific discoveries. Therefore, it is necessary that Biology teachers reflect on the formative process and (de)routine their practices, in order to continuously challenge themselves to innovate so as to have a quality teaching, not a traditional one.

Keywords: Teachers; Biology; Continuing Education; Technology.

Data de aprovação: ____/____/____ (data de apresentação do TCC)

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa não traz fórmulas prontas de como deve ser a atuação docente, mas promove reflexões teóricas de como as formações continuadas dão suporte aos professores para o manuseio das práticas inovadoras que contribuem para uso de metodologias e práticas tecnológicas dentro dos espaços escolares. Diante disso, os professores precisam reconhecer os papéis que lhes conferem para (re) significar as ações metodológicas e, por conseguinte, reinventar caminhos para uma promissora adequabilidade de materiais didático-pedagógicos. O processo formativo do professor repercute na qualidade do ensino, sobretudo porque o docente desempenha ações dentro e fora da sala de aula aliada às experiências vividas, as dinâmicas pedagógicas que criam condições e espaços de reflexão.

O professor tem um papel imprescindível na formação cidadão das pessoas. Mas somente a formação inicial não dá conta da complexidade de demandas sociais e das exigências do mercado que impulsionam o processo educativo para um contínuo progresso. Neste contexto, surgem as tecnologias para agregarem valor ao fazer pedagógico. Isso porque a função de educar está intrinsicamente ligada à construção de uma sociedade crítica e inovadora.

Por esse motivo, a escolha da temática deste artigo diz respeito à carência de pesquisas sobre formação continuada dos professores de Biologia e, conseqüentemente, a fragilidade no manuseio das tecnologias, sendo que essas práticas tecnológicas possibilitam uma aprendizagem significativa. Dessa forma, a form(ação)³ continuada é uma possibilidade teórico-prática de formar docentes para as ações didático-metodológicas de maneira efetiva.

Nesse sentido, reitera-se que a ação docente frente ao uso das metodologias eficientes com olhares voltados para as tecnologias permite a construção de conhecimentos significativos aos discentes. Desse modo, durante a formação docente o professor deve estar comprometido com a eficiência dessas práticas, conforme instrumentaliza o ofício da profissão, de maneira a conduzir para o ensino-aprendizagem dentro e fora da sala de aula.

Diante disso, a pesquisa surgiu da problemática, a citar: Quais as contribuições epistemológicas das dissertações e das teses, entre 2010 e 2022, na/para formação continuada dos professores de ciências biológicas, considerando-se os desafios impostos pelas

³ Segundo Oliveira (2011, p. 14) “[...] a forma assegura e contém o movimento, a ação”. Nesse viés, a ação deve ser entendida como movência das práticas por meio da flexibilidade do ensino e não somente como uma estrutura fixa e rígida sem que seja assegurada essa movência.

tecnologias? Frente a essa problemática, norteiam-se os caminhos da pesquisa a partir do direcionamento da formação continuada para uma prática de ensino interventiva em que se utilize o planejamento e replanejamento das ações didáticas e metodológicas.

Para tanto, tem-se como objetivo da pesquisa analisar as concepções epistemológicas nas dissertações e teses produzidas entre 2010 a 2022 em relação à formação continuada e os desafios impostos pela tecnologia aos professores de Ciências Biológicas. Para isso é preciso verificar as dissertações e teses de mestrado e doutorado, entre os anos 2010 e 2022, utilizando os descritores definidos (Biologia, Tecnologia e Formação continuada); conhecer o que se tem de produção acadêmica sobre a formação continuada na área de Biologia que discute sobre tecnologia e identificar quais os desafios que os docentes da área de Biologia enfrentam quanto ao uso das tecnologias.

O aperfeiçoamento de saberes corresponde a muitos educadores que acabam não acatando essa ideia de seguir a diante a procura de mais conhecimentos para melhor desempenhar seu papel na vida docente, o que muitas vezes resulta em uma aula tradicional. A ação formativa docente auxilia no processo de rompimento dessas práticas tradicionais, direcionando para as práticas metodológicas ativas e inovadoras.

Diante disso, ressalta-se a contribuição da formação continuada para o desempenho na qualificação docente, levando em consideração também o papel que o docente desempenha na sociedade, o que impulsiona a busca pela constante qualificação a fim de melhor desenvolver sua função. Portanto, mediante a importância do tema em questão, orienta-se a leitura atenciosa da referida pesquisa na medida em que contribuirá para reflexões dos professores diante da necessidade formativa na/para ação de ser professor.

Portanto, é preciso que os (as) professores (as) de Biologia (des) rotinem suas práticas e se desafiem continuamente a inovar, atrelando essas práticas ao desenvolvimento tecnológico. Desse modo, contribuir para o ensino de qualidade. Dessa maneira, o artigo seguirá com a seguinte estrutura: Mas o que é Formação Continuada? Especificidades de Saberes Docentes; Formação Continuada para os Professores de Biologia; Os desafios das Tecnologias para/no Ofício de Ser Professor; Os Procedimentos Metodológicos; Resultados e Discussões; Considerações Finais e Referências.

2 MAS O QUE É FORM(AÇÃO) CONTINUADA?: ESPECIFICIDADES DE SABERES DOCENTES

Falar sobre formação continuada é algo que apesar de amplo, se torna complexo. Conforme Libânio (2004, p, 227) “A formação continuada é o prolongamento da formação inicial, visando o aperfeiçoamento profissional teórico e prático no próprio contexto de trabalho e o desenvolvimento de uma cultura geral mais ampla, para além do exercício profissional.” É, pois, uma contínua reflexão da ação para possibilitar a aprendizagem de maneira significativa.

A ação contínua do professor consiste no aprimoramento dos conhecimentos, atribuindo significados aos novos saberes e ressignificando as práticas anteriores, de modo a impactar positivamente a educação escolar. Para Freire (2002, p. 12) “quem forma se forma e reforma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado”, o ato de formar oferece possibilidade de se reformar, ou seja, ao buscar novos meios de se atualizar para melhor formar seus discentes, o docente tem a possibilidade de se reformar, de adquirir novos conhecimentos, trazendo benefícios tanto para discentes quanto para os próprios docentes que estão imbuídos das responsabilidades para ressignificar o ensino.

A educação constitui especialmente em um processo formal de ensino-aprendizagem que se desenvolve em uma instituição formada para tanto, por meio de profissionais considerados qualificados para determinadas funções. Nesse ponto, a educação continuada é

uma aliada das práticas porque permite a mediação para a busca de novos conhecimentos. Quando se discute sobre formação continuada não se refere apenas à ação de fazer cursos, ou cumprir exigências legais; mas se “fala”, sobretudo na melhoria e na ampliação de métodos pedagógicos, o que institivamente melhora os aspectos formativos do professor.

Segundo Chimentão (2009), o desenvolvimento contínuo de docentes provém da necessidade constante de aprimoramento dos conhecimentos fundamentais à prática profissional, concretizado após a formação inicial, almejando torna-se seguro uma educação de qualidade aos alunos (as). Ou seja, apesar de não substituir a necessidade de uma boa formação inicial, ela passa a ser vista como um dos aspectos mais essenciais para o que o docente venha a se qualificar, oportunizando vivenciar experiências, tendo assim a possibilidade de refletir sobre sua prática, seus objetivos, e acima de tudo seu papel na sociedade.

Diante da ideia de que o docente tem um papel fundamental na construção de uma sociedade melhor, formando profissionais e seres humanos. Os professores precisam de qualificação constantemente para melhor desempenhar sua profissão, o que tem ligação direta com o desenvolvimento da instituição educacional. Porém, mesmo que os professores tenha toda qualificação, às vezes se sentem impossibilitados em despertar o estímulo dos alunos. Com base nisso, Rodrigues, Lima e Viana (2017, p. 29) afirmam:

Mesmos os professores sendo capazes instruídos e dedicados, muitas vezes, em seu ambiente de trabalho, se sentem impossibilitados em despertar a curiosidade de seus alunos e fazer com que mantenha atenção em suas aulas, ter o controle sobre a turma, tornar as aulas mais interessantes, com propostas inovadoras. Contudo, essas situações descritas podem causar, ao docente, muito desânimo e/ou falta de estímulos necessários para planejar devidos conteúdos escolares e, dessa forma, muitos se sentem desmotivados a continuar no desenvolvimento do seu ofício.

Mediante ao exposto, às vezes o corpo escolar deixa a desejar, e como consequência disso há uma falta de estímulos por parte dos professores (as), principalmente no aspecto de planejamento, pois se estima que ao se encontrar desmotivados não irão elaborar aulas mais fascinantes, que certamente irão atrair atenção dos alunos. Ser um professor desmotivado, possivelmente não é uma escolha do profissional. Mas, sobretudo provém de resultados de alguns fatores, como por exemplo: falta de estrutura física, didática e pedagógica. Isso interfere diretamente no *fazer* (Prática) pedagógico.

Nesse contexto, é preciso saber sobre as especificidades dos saberes docentes que para Tardif (2010) são quatro. A saber: os saberes pedagógicos, os saberes disciplinares, os saberes curriculares e os saberes experienciais. É por meio desses saberes que os professores direcionam as práticas. E essas práticas devem estar intrinsecamente relacionadas à formação continuada para desenvolvimento da competência técnica inovadora e didático-pedagógica a partir do conhecimento das mais diferentes dimensões que norteiam o ofício docente.

2.1 FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE BIOLOGIA

Segundo o CRbio (Conselho Regional de Biologia) o curso de Ciências Biológicas no Brasil teve origem em 1934 na USP com o nome de História Natural. Somente na década de 1960 que o curso passou a ter identidade própria. Anos depois, em 1979, no dia 03 de setembro, foi sancionada a lei nº 6.684 foi regulamentada a profissão de Biólogo e criado o Conselho Regional de Biologia. Com isso, depois de quatro décadas a profissão de Biólogo deixou de ser clandestina e passou a ter mais visibilidade.

Tendo isso em vista, o licenciando de Ciências Biológicas tem para além do papel de educar, criar possibilidades para mediar seus alunos (as) ao conhecimento, mas também ocupa

o lugar de pesquisador, de examinador, o que de certa maneira provavelmente carece da necessidade de aperfeiçoamento das práticas mediante as novas atualizações. O docente ao cursar uma licenciatura, durante sua formação inicial, tem contato com as áreas pedagógicas. Segundo Marques (2016), no caso das Ciências Biológicas não é diferente, o (a) professor (a) terá a oportunidade de um contato direto com as especificidades da área para melhor desempenhar a função docente.

O (a) educador (a) nas mais diferentes áreas de conhecimento tem um papel social de multiplicação dos conhecimentos, porém há uma desvalorização do trabalho realizado. Muitas vezes, considerados (as) técnicos ou simplesmente reprodutores de conhecimentos. Diante disso, é preciso observar a essencialidade do professor a fim de se repensar os padrões sociais para formação de professores (as) com responsabilidade nos fazeres educacionais e pedagógicos. Nesse sentido, os professores de Biologia, bem como demais docentes necessitam deslocarem da “rotina” da sala de aula e “desrotinar” os saberes a partir da formação permanente para o trabalho inovador.

Segundo Marques (2016), é interessante destacar a importância da capacitação sobre algumas competências. Dentre elas, como lidar com a autonomia, frustrações, a questão da sociabilidade, perseverança, entre outros. Esses aspectos devem compor as capacitações escolares, uma vez que os professores serão mediadores dos processos de ensino-aprendizagem dentro da diversidade.

Para Silva (2014) mediante os avanços no ambiente científico e tecnológico é preciso considerar que a educação é um meio pelo qual as novas práticas do fazer docente são diretamente afetados. Porém ainda se percebe carência de perspectiva do fazer pedagógico para significar as ações, sobretudo no que diz respeito ao uso das tecnologias. Diante disso, é necessário, pois, que as práticas pedagógicas dos docentes tenham como proposta de incentivar o pensamento crítico e a criatividade e, sobretudo, desenvolver as competências cognitivas dos alunos (as) para desfocar essa carência e reconstruir a ação do ser professor por meio dos olhares pedagógicos que impulsionam para as práticas inovadoras e eficientes.

Outro fator relevante na formação acadêmica de um (a) licenciando (a) é a identidade profissional, ou seja, a maneira, o mecanismo de autopercepção do profissional docente, o que possivelmente procederá em processos de socialização, em processos onde o profissional em questão irá buscar se relacionar, trocar experiências, com outros profissionais, resultando assim em momentos de muitas aprendizagens. Desse modo, Galindo (2004, p. 2) diz que “A identidade é tratada como um processo de construção de sujeitos enquanto profissionais”. Ou seja, a identidade profissional se configura como uma construção pessoal e profissional que está atrelada às experiências de vida. Neste contexto, o compartilhamento de experiências com outras pessoas, direciona o fazer pedagógico como ponto de reflexão da prática docente como um processo que demanda múltiplos desafios para atuação nos ambientes escolares a fim de acolher da melhor forma possível a construção do ensino-aprendizagem.

2.2 OS DESAFIOS DAS TECNOLOGIAS PARA/NO OFÍCIO DO SER PROFESSOR

As tecnologias são imensamente desafiadoras para o *fazer* docente, sobretudo quando se deparam com a fragilidade da formação contínua que é, por vezes, escassa. Além também da disponibilidade de recursos didáticos aos profissionais e/ ou pela dificuldade no manuseio de instrumentos tecnológicos. De acordo com Pimenta, Anastasiou e Cavallet (2019), isso é apenas um dos aspectos, a outro fator importante consiste em conhecer, ou seja, trabalhar com campo da informação, classificando-as, analisando-as e as deixando bem contextualizadas. Além disso, a inteligência, a consciência ou sabedoria. Inteligência está totalmente vinculada com o conhecimento de maneira útil e pertinente, ou seja, de lançar novas maneiras de

melhoria, consciência e sabedoria que levam à reflexão, isto é, a competência de produzir novas formas de vivência, de humanização.

O Curso de Biologia agregado às tecnologias é um desafio para as práticas docentes, principalmente quando se pensa em relação às questões da didática e das estratégias a serem executadas na ação docente. Os professores que desconhecem de estratégias para um trabalho efetivo e atrativo em sala de aula precisam ser transformados e ressignificados por meio das formações continuadas. Nesse sentido, os professores adquirirão mais conhecimentos que agregarão aos saberes subjetivos e/ou experienciais, quando das relações com outros professores. Dessa maneira, Tardif (2010, p. 52) afirma que “as certezas subjetivas devem ser, então, sistematizadas a fim de se transformarem num discurso da experiência capaz de informar ou de formar outros docentes e de fornecer uma resposta a seus problemas.”

Ao vivenciar situações desafiadoras no ramo da docência, principalmente frente ao uso das tecnologias, é imprescindível o uso adequado do planejamento, pois o educador(a) terá a oportunidade de nutrir seus conhecimentos, buscando maneiras de se avaliar e adquirir novas experiências. A verdadeira educação pode trazer modificações, partindo desse aspecto, Freire (2002) assegura que:

Uma educação pelo trabalho, que estimule a colaboração e não a competição. Uma educação que dê valor à ajuda mútua e não ao individualismo, que desenvolva o espírito crítico e a criatividade, e não a passividade. Uma educação que se fundamente na unidade entre a prática e a teoria, entre o trabalho manual e o trabalho intelectual e que, por isso, incentive os educandos a pensar certo. (FREIRE, 2002, p. 48).

Mediante ao exposto, a prática de planejar, o ato de estabelecer uma ligação entre a teoria e a prática, entre o trabalho manual e também intelectual, possivelmente resultará em uma educação melhor com profissionais atualizados, impulsionando os educandos a desenvolver habilidades essenciais. Quando não se coloca em prática na escola um trabalho com vista à tecnologia, a consequência, de acordo com Arruda (2013, p. 237) “é para o distanciamento cada vez maior do jovem que se comunica e aprende por meio de linguagens digitais, da escola, que mantém ainda um discurso analógico.”

O professor tem em seu ofício a necessidade de adotar novas metodologias a fim de acompanhar as constantes mudanças tecnológicas. De acordo com Silva, Lucena e Sousa (2021) é interessante dizer que o educador (a) inserido no mundo do entretenimento, sentiu-se obrigado (a) a mudar suas didáticas e aplicar outras metodologias em sala de aula, adotando novas tecnologias para engajar em um mundo moderno onde seu papel além de tantos outros é acompanhar as constantes modificações.

Uma das tarefas primordiais do professor (a)/educador(a) é estimular o pensamento crítico de seus alunos(a), alimentando a curiosidade, a vontade de querer saber mais, e não apenas ser “Transferidor de Conhecimentos”(FREIRE, 2002). Freire (2002) acrescenta ainda que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”. E para “criar possibilidades”, ressalta-se a importância de trabalhar a tecnologia associada à Biologia para impulsionar os alunos a quererem aprender mediatizados pelas tecnologias. Nesse sentido, Nóvoa (2009) explica que “A formação continuada é uma necessidade eminente para os professores e em especial aos docentes da área das Ciências da Natureza, que passa por tantas inovações e descobertas científicas, modificando-se constantemente.” São essas inovações que mobilizam as tecnologias dentro do processo de ensino-aprendizagem nas escolas.

Ou seja, para além de reafirmar a importância de aliar à tecnologia (inovações) às áreas de conhecimento curricular. Desse modo, destaca-se a educação por ser um dos mais importantes alicerces para que se tenha um país desenvolvido, arrisca-se dizer que a

tecnologia é uma ramificação da educação que colabora para o papel da escola em oferecer um espaço que para Arruda (2013, p. 236) denomina-se “críticidade social” em favor de uma educação moderna, ativa e atrativa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa é de abordagem qualitativa descritiva e bibliográfica. No que se refere à abordagem qualitativa, de acordo com Gil (2002, p. 133) “depende de muitos fatores, tais como a natureza dos dados coletados, a extensão da amostra, os instrumentos de pesquisa e os pressupostos teóricos que nortearam a investigação.” A pesquisa bibliográfica, de acordo com Pizani *et al* (2012) tem um trabalho investigativo criterioso a procura dos dados e de alicerces fundamentais para o todo de uma análise a partir de conhecimentos já existentes.

De acordo com as abordagens teóricas, o presente estudo demanda aprofundamento das questões quanto à formação continuada e os desafios tecnológicos enfrentados pelos os professores de Biologia em pesquisas já existentes a fim de tecer hipóteses sobre o assunto pesquisado e, conseqüentemente, por meio da bibliografia refletir novos conhecimentos sobre o tema. Para sistematizar o levantamento dos dados teóricos, organizaram-se as leituras e fichamentos, no sentido de agrupar as teses e dissertações seguindo as regras de inclusão e exclusão.

São três regras de inclusão: ter ao menos dois ou três descritores – Biologia e Tecnologia; Biologia e Formação Continuada e/ou Formação Continuada, Biologia e Tecnologia, observando-se inicialmente o título dos descritos. É interessante destacar que ao menos uns dos descritores precisam direcionar para questões da área de Biologia e devem combinar com a perspectiva desta pesquisa no sentido da ação de *ser* professor mediatizados pela formação. Não é interesse nesta pesquisa: teses e dissertações com apenas um dos descritores ou com discussões em outras áreas do conhecimento que seja a Biologia ou que não discutam questões sobre Formação Continuada e/ou Tecnologias.

A construção da pesquisa está baseada nas etapas previamente definidas, com vista a analisar as teses e dissertações, em um espaço temporal de 2010 a 2022, considerando os seguintes descritores: Tecnologia, Biologia, Formação Continuada a fim de traçar perspectivas de análise a partir dos levantamentos bibliográficos sobre o tema. Para melhor selecionar os dados coletados na pesquisa estruturaram-se algumas fases: a seleção dos aportes teóricos sobre o tema de pesquisa, bem como fichamento das discussões teóricas depreendidas pelos autores. Em seguida, seleção e avaliação das teses e dissertações que conduziram o encaminhar das pesquisas, utilizando-se de três plataformas: Capes, Biblioteca Digital (BTDT) e Google Acadêmico. Essa última plataforma foi excluído da pesquisa porque os trabalhos encontrados eram artigos científicos, não sendo interesse desta pesquisa. Portanto, as etapas de coletas de dados foram organizadas da seguinte forma, consecutivamente:

Primeiro foi necessário o embasamento teórico para melhor conhecer sobre o tema abordado, utilizando-se de fichamento. Depois a escolha das plataformas acima referidas como espaço de busca de dissertações e teses. Em seguida, detalhou-se o espaço temporal e a escolha dos descritores, bem como as regras de inclusão e exclusão e, por último, a seleção das teses e dissertações. Posteriormente, organizou-se o filtro das teses e dissertações num quadro demonstrativo, sendo possível visualizar os anos das defesas dos respectivos textos, os descritores, as plataformas e os autores a fim de que o tratamento dos dados fosse realizado de maneira prática e eficiente. No total foram selecionados 14 (quatorze) pesquisas como trabalho de conclusão de mestrado e doutorado. Para conhecimento dos dizeres presentes nos

trabalhos escolhidos, fizeram-se as leituras dos resumos, de uma seção ou subseção que abordasse sobre os dois ou os três descritores e as considerações finais.

Para embasamento teórico das discussões, recorreu-se a autores que abordassem questões sobre formação de professores, como exemplo, Freire (2002), Nóvoa (2009, 2019), Tardif (2010), Pimenta, Anastasiou, Cavallet (2019); e, autores como Marques (2016) e Rocha (2016), entre outros que discutem sobre os desafios para o uso dos recursos tecnológicos que implicam na ação docente. Após o levantamento teórico das dissertações e das teses, encaminhou-se para a análise e o tratamento dos dados sempre com olhares direcionados para o objetivo de pesquisa.

A pesquisa em questão convida o leitor a conhecer as teses e dissertações que trazem em discussão os três descritores: Biologia, Tecnologia e Formação Continuada como possibilidade construtiva para se pensar acerca das considerações sobre os resultados e discussões a serem descritas a seguir. Para isso, após a leitura do resumo, da(s) seção(ões) específica(s) que versa(m) sobre o tema e das considerações finais presente em cada dissertação e tese, traçaram-se as concepções epistemológicas quanto à formação continuada e os desafios tecnológicos para os professores de Ciências Biológicas.

Para melhor tratamento dos resultados, organizaram-se as discussões a partir de categorias. Para Bardin (2016, p. 44) as categorias são “[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens.”

4 RESULTADOS E DICUSSÕES

Quando se fala em formação continuada é necessário tecer uma abordagem bem ampla, conceitual e histórica sobre a profissão, bem como discutir os meios legais que normatizam o ser profissional. Neste contexto, os (as) professores (as) irão encontrar contextos de aprendizagens que vão favorecer a busca por metas de aprofundamento profissional e pessoal.

A presente pesquisa tem abordagem metodológica qualitativa, a fim de analisar diferentes visões acerca do tema abordado, focando, sobretudo no ensino de Ciências/Biologia. As dissertações e teses analisadas a partir da perspectiva dos descritores: Formação Continuada, Biologia e Tecnologia tendem a contribuir para as discussões por meio das reflexões quanto às concepções epistemológicas sobre a formação continuada dos professores de Biologia frente às inovações tecnológicas. Uma formação contínua deve ser pensada, pois, enquanto processo, ou seja, sempre está em curso, numa ação para favorecer a dinamicidade dos conhecimentos.

O quadro 1 ilustra de maneira simplificada o levantamento dos dados:

Quadro 1: Dados Simplificados

Escolaridade	Plataformas	Descritores	Teses ou dissertação	Quant./Anos
Doutorado	7 CAPES	7 com os 3 descritores	2 teses (2017)	1 em 2013 4 em 2014 2 em 2016
Mestrado	7 BDTD	7 com 2 descritores	12 dissertações (2013; 2014; 2016; 2019; 2021 e 2022)	2 em 2017 2 em 2019 2 em 2021 1 em 2022

Mediante aos dados, observou-se que das 14 pesquisas escolhidas, 12 são pesquisas de mestrado e apenas 2 pesquisas correspondem a tese de doutorado. Esse ponto é importante para reflexão diante da urgente necessidade de formação continuada de professores de Biologia com envolvimento das questões tecnológicas como forma de aprofundamento formativo nas discussões teóricas e encaminhamento para as práticas pedagógicas. De acordo com o quadro 1, há poucas pesquisas em dissertações e teses que versam sobre a formação continuada dos professores de Biologia e os desafios da tecnologia. Vale ressaltar a necessidade de avanços nas pesquisas, sobretudo em detrimento das necessidades atuais quanto à inovação do ensino. Porém, é concorrente dizer que a prática reflexiva docente, ainda é uma dificuldade para professores tradicionalistas.

Em relação às plataformas pesquisadas, observou-se que dos quatorze trabalhos, sete foram encontradas nas plataformas CAPES e sete na Biblioteca digital Brasileira. Também é importante ressaltar que foram apenas duas teses e doze dissertações, sendo o ano de 2014 aquele em que se tiveram mais pesquisas científicas na área. Considera-se um número muito pequeno de produções acadêmicas na área em estudo.

Diante disso, a fim de contribuir para as discussões e resultados apresenta-se um quadro 2 demonstrativo das dissertações e teses escolhidas para análise. Abaixo os pontos listados foram organizados da seguinte forma: o título da pesquisa, a descrição se é tese ou dissertação, qual plataforma encontrou-se o texto, os descritores, autores e o ano.

Quadro 2: Dissertações e Teses pesquisadas em plataformas CAPES e BDTD

Textos pesquisados	Teses e dissertações	Plataformas	Descritores	Autores	Anos
O ensino de ciências na perspectiva da alfabetização científica e tecnológica e formação de professores: diagnóstico, análise e proposta	Dissertação	BDTD	Formação continuada, Biologia e Tecnologia	LOPES, Werner Zacarias	2014
A utilização da internet nas aulas de biologia: estudo de caso em uma escola da rede estadual de ensino em Alagoas	Dissertação	CAPES	Tecnologia e Biologia	NASCI MENTO, Emerson dos Santos	2016
Articulação de Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC, no ensino de Biologia para estudo interdisciplinar de uma área urbana: Ilha dos Valadares- PR	Dissertação	CAPES	Tecnologia, Biologia	COSTA, Karla Patrícia Gomes	2021
Políticas de formação de	Dissertação	BDTD	Biologia, Tecnologia e	OTTO, A. L. N.	2021

professores de ciências da natureza na rede estadual de educação de goiás: ciência e tecnologia em questão			Formação Continuada		
A tecnologia em foco na educação CTS: um estudo na formação inicial de professores de ciências	Dissertação	BDTD	Tecnologia, Biologia	LIMA, Dioginys César Félix de.	2022
Formação continuada para professores de biologia: avanços e desafios de um curso EAD	Dissertação	CAPES	Formação continuada, Biologia e Tecnologia	MARQUES, Keiciane Cababarr o Drehmer	2016
Os estudos ciência, tecnologia e sociedade e a prática como componente curricular: Tensões, desafios e possibilidades na formação de professores nas Ciências Biológicas	Tese	BDTD	Formação Continuada, Biologia, Tecnologia	TOLENTINO, Patrícia Caldeira	2017
Formação continuada de professores de biologia para o enfrentamento de conflitos socioambientais	Dissertação	CAPES	Biologia e formação Continuada	BRITO, Leandro Tavares Santos.	2019
Perspectivas de formação continuada para professores de ciências/biologia utilizando jogos em ambiente virtual de aprendizagem	Dissertação	CAPES	Tecnologia, Biologia, e Formação Continuada	SILVA, Thalita Maria Francisco da.	2014
Formação continuada para o ensino de ciências na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS): contribuições para professores dos anos iniciais.	Tese	BDTD	Formação Continuada, Biologia e Tecnologia	FABRI, Fabiane.	2017
Do uso à mediação de tecnologias no ensino-aprendizagem de ciências: uma abordagem investigativa de prática educacional no ensino fundamental	Dissertação	CAPES	Tecnologia e Biologia	DARRO NQUI, Silvia Regina.	2013

A utilização de jogos didáticos em novos segmentos da Educação: a prática pedagógica do professor no ensino das Ciências no atendimento pedagógico domiciliar	Dissertação	BDTD	Formação continuada e Biologia	SILVA, Margaret e Virgínia Gonçalves	2014
Tecnologias no livro didático de ciências e prática docente: Superando os desafios na formação continuada	Dissertação	BDTD	Tecnologia, Biologia, Formação Continuada	OLIVEIRA, Aridelson Joabson Almeida de.	2019
Características da base de conhecimentos de professores no ensino de biologia celular a partir de um curso de formação continuada	Dissertação	CAPES	Biologia e Formação Continuada	BALLERINI, Júlia Katzaroff	2014

Fonte: Autoria própria.

Com base no quadro acima, é relevante dizer que os autores trouxeram pontos que deixaram sua contribuição na referida pesquisa, relacionando a formação continuada e a tecnologia, dando ênfase ao ensino de Ciências/Biologia e a prática docente como um todo.

A partir da análise das 14 pesquisas, no âmbito de mestrado e doutorado identificados nos periódicos Capes e BDTD foi possível organizar as discussões para apresentação dos resultados. Dessa forma, tem-se como categoria de análise: Reflexão da formação continuada no ensino de Ciências Biológicas mediado pelas tecnologias e (des) rotina formativa dos professores de Biologia.

Em relação à categoria: Reflexão da formação continuada no ensino de Ciências Biológicas mediado pelas tecnologias têm-se os autores Lopes (2014); Otto (2021); Marques (2016); Fabri (2017); Tollentino (2017); Costa (2015); Lima (2022); Darronqui (2013); Ballerini (2014), Silva (2014), ou seja, 10 das 14 pesquisas que trazem em discussão a necessidade do conhecimento da *práxis*, da realidade social, da valorização docente, da interação com os colegas, etc. Essas são questões para reflexão que permeiam o processo formativo do professor de Biologia. Observa-se que os autores integram as tecnologias como práticas educativas para ação pedagógica que necessitam ser mobilizadoras para a expansão do ensino de Ciências. De modo que as reflexões teóricas contribuam para as práticas. Neste sentido, Fabri (2017) destaca que a formação continuada é um contínuo refazer e reconstruir da carreira profissional. Porém é importante destacar, de acordo com Marques (2016) que ainda há muita carência de formação continuada na área de Biologia, bem como atualizações e reflexões teóricas e práticas sobre os problemas que permeiam o ensino de Ciências.

Ballerini (2014) considera que sendo a educação como um direito de todos, garantia alicerçada na Constituição Federal de 1988, o desenvolvimento de uma nação se dar principalmente pela formação dos cidadãos, quer no âmbito social, profissional e

principalmente pessoal. Mas é preciso dizer que a Educação não tem sido valorizada como deveria.

A formação é permanente, porém os educadores se deparam com vários desafios para participar de cursos de formação continuada que direciona para reflexões. É preciso, segundo Lopes (2014), formar professores tomando por base a realidade social e as questões de conhecimento científico. Por isso, dizer que a formação continuada, Tecnologia e Biologia devem estar intrinsecamente fundamentados na ação pedagógica do professor de Biologia como forma de viabilizar melhores práticas para superação das dificuldades. Ballerini (2014) menciona alguns desafios e dificuldades encontradas durante a formação continuada, a saber: o excesso de carga horária; docências em diversas instituições; pouco tempo para preparo de aulas, materiais, avaliações e correções; dificuldade de deslocamento; dificuldades de liberação e de substituições por parte das escolas.

No que se refere à categoria, (Des) rotina formativa dos professores de Biologia, tem-se autores, como: Silva (2014), Marques (2016), Oliveira (2019), Brito (2019), Ballerini (2014), Nascimento (2016), Lima (2022), Costa (2015) que debatem de maneira incipiente sobre as inovações tecnológicas quanto à contribuição para dinamização do ensino de Ciências, porém os autores destacam os despreparos dos professores no manuseio das tecnologias, necessitando romper com esse comodismo, para que a educação possa ter profissionais mais preparados para o mercado de trabalho. Esse comodismo pode advir do medo ou do despreparo, segundo Oliveira (2019), em desbravar o mundo tecnológico.

Quando se pensa em desrotinar se atribui a possibilidade de rompimento com as velhas práticas e inserção de ações para inovação e adaptação das atividades mediante a realidade educacional e social. É preciso, segundo Silva (2014), mudanças no perfil docente, bem como do uso das tecnologias digitais em ambientes virtuais de aprendizagem o que pode ser uma alternativa plausível para os docentes que têm dificuldades em flexibilizar um horário para formação contínua de maneira presencial. Neste sentido, de acordo com Nascimento (2016), o professor ao possibilitar aulas a partir do conhecimento das tecnologias, através de atividades criativas e interativas está contribuindo para a transformação na aprendizagem. Por isso, para Costa (2015) é preciso aperfeiçoamento das TICs para prática pedagógica. É importante lembrar que dentre as dissertações e teses analisadas, não se observou exemplos práticos, e sim discussões mais amplas sobre a formação continuada frente aos desafios das tecnologias.

Rocha (2016) também deixa sua contribuição acerca dos desafios impostos pela tecnologia, afirmando que “O ensinar e o aprender docentes, articulados com recursos tecnológicos digitais, é algo complexo diante de todas as questões apresentadas sobre a formação inicial e continuada, mas de essencial importância para a educação na sociedade da informação”. O autor reafirma a complexidade da tecnologia, mas é um mecanismo essencial no processo de formação tanto inicial como continuada.

Vale lembrar que os autores analisados reafirmam a ideia da importância da formação continuada focando na melhoria das práticas pedagógicas, ressaltando ainda que essa busca por conhecimento engrandece a aprendizagem dos alunos (as) tendo em vista que um profissional mais capacitado, certamente com sua bagagem de experiência ministrará uma aula mais atraente que irá despertar nos discentes o interesse pelo conhecimento.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ser professor (a) vai para além da ação de está em sala de aula, ensinando ou educando em valores e concepções éticas. Para ser professor é necessário estímulos, impulsionados pela motivação diária de autotransformar continuamente. Conforme Freire (2002), não se pode

imaginar um futuro para humanidade sem professores (as). Portanto, a reflexão sobre as dissertações e teses, objeto de estudo desta pesquisa, oferece aos leitores a possibilidade de repensar sobre a necessidade de formação continuada, mediante aos desafios tecnológicos na área de Biologia.

É importante ressaltar que as discussões e resultados coletados a partir das dissertações e teses analisadas em relação à formação continuada são essenciais aos docentes, sobretudo porque oferecem possibilidades de reflexões teóricas que conduzem à prática. É preciso, pois, que os professores (as) se autotransformem mediante as demandas sociais que os impulsionam para as inovações e descobertas científicas. As inovações tecnológicas precisam fazer parte da vivência profissional docente, da realidade social, da *práxis* e interação com os colegas, porque a relação formativa é um processo a ser “(des)rotinado” para que se possibilite novas perspectivas de estruturação da ação docente, frente aos desafios tecnológicos para ensino de Ciências.

O que se pode apontar com o desenvolvimento desse estudo, é que diante da problemática do despreparo docente, é possível um trabalho mais criterioso quanto à formação continuada de professores. É essencialmente necessário, investimentos formativos aos professores de Biologia e áreas afins em virtude das poucas discussões teóricas sobre a formação continuada dentro da perspectiva dos cursos de Biologia, aliada às tecnologias.

Portanto, é preciso que os (as) professores (as) de Biologia (des) rotinem suas práticas e se desafiem continuamente a inovar, atrelando essas práticas ao desenvolvimento tecnológico. Desse modo, contribuir para reflexões em que mais docentes percebam a tríade: formação continuada, o professor de Biologia e as tecnologias de modo a estimular mais produções acadêmicas na área de Ciências Biológicas a fim de que se tenha um ensino de qualidade.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, E. P. (2013). Ensino e aprendizagem na sociedade do entretenimento: desafios para a formação docente. **Educação**, v. 36, n 02, p. 232–239, maio/ago. 2013. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/12036>. Acesso em: 11 jun. 2023.

BALLERINI, Júlia Katzaroff. **Características da base de conhecimentos de professores no ensino de biologia celular a partir de um curso de formação continuada**. 2014. 252 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/116066>. Acesso em: 18 jun. 2023.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRITO, Leandro. **Formação continuada de professores de biologia para o enfrentamento de conflitos socioambientais**. 2019. 147 f. Mestrado em Ensino de Ciências. Instituição de Ensino: Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife Biblioteca Depositária: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede/handle/tede2/832>. Acesso em: 17 jun. 2023.

CHIMENTÃO, Lilian Kemmer. **O significado da formação continuada docente**. In: ANAIS do 4º CONPEF–Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar. Universidade Estadual de Londrina, 2009.

CONSELHO Regional de Biologia- CRbio- 01. Regiões: SP, MT, MS. Disponível em: <https://www.crbio01.gov.br/institucional/historia>. Acesso: 01 maio de 2023.

CONCEICAO, Diego pereira da. **Contribuições do pensamento computacional na formação continuada de professores da educação profissional e tecnológica**. 2021. 168 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Vitória-BA, 2021. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11861258. Acesso em: 10 maio 2023.

COSTA, Karla Patrícia Gomes. **Articulação de TIC no ensino de biologia para estudo interdisciplinar de uma área urbana: Ilha dos Valadares – PR**. 2015. Dissertação (Mestrado Profissional em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) - Programa de Pós-graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba. 2015. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2628844. Acesso em: 18 jun. 2023.

DARRONQUI, Silvia Regina. **Do uso à mediação de tecnologias no ensino-aprendizagem de ciências: uma abordagem investigativa de prática educacional no ensino fundamental**. 2013. 157 f. Mestrado Profissional em Formação Científica, Educacional e Tecnológica Instituição de Ensino: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/617>. Acesso em: 26 maio 2023.

FABRI, Fabiane. **Formação continuada para o ensino de ciências na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS): contribuições para professores dos anos iniciais**. 2017. 254 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

GALINDO, Wedna. **A Construção da Identidade Profissional Docente**. 2004.

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

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. Goiânia: Alternativa, 2004.

LIMA, Dioginys César Felix de. **A tecnologia em foco na Educação CTS: um estudo na formação inicial de professores de Ciências**. 2022. 109f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

LOPES, Werner Zacarias LOPES, Werner Zacarias. O ensino de ciências na perspectiva da alfabetização científica e tecnológica e formação de professores: diagnóstico, análise e proposta. 2014. 79 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFSM_bdbb2c7fef2e57485d727c4d13df20c7. Acesso em: 01 maio de 2023.

MARQUES, Keiciane. **Formação Continuada para Professores de Biologia: Avanços e desafios de um curso EAD**. 2016. 203f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) –

Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/6708>. Acesso em: 10 jun. 2023.

NASCIMENTO, Emerson dos santos. **A utilização da internet nas aulas de biologia: estudo de caso em uma escola da rede estadual de alagoas**. 2016. 109 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Fundação Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão - SE, 2016.

NÓVOA, Antônio. **Os professores e sua formação num tempo de metamorfose as escola**. V-44. Porto Alegre, 2019.

NÓVOA, Antônio. **Professores Imagens do futuro presente**. Lisboa, 2009.

OLIVEIRA, A. J. A. de. **Tecnologias no livro didático de Ciências e prática docente: Superando os desafios na formação continuada**. 2019. 94f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2019.

OLIVEIRA, Adriano Moraes de. Fragmentos de um discurso sobre a formação do ator professor. **Urdimento: Revista de Estudos em Artes Cênicas**, Florianópolis, v. 2, n. 17, p. 11-17, set. 2011.

OTTO, A. L. N. **Políticas de formação continuada de professores de Ciências da Natureza na rede estadual de educação de Goiás: ciência e tecnologia em questão**. 2021. 122 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2021.

PIMENTA, Selma; ANASTASIOU, Léa das Graças C.; CAVALLET, Valdo José...; **Docência do ensino superior: construindo caminhos**. São Paulo, 2019.

PIZZANI, Luciana; SILVA, Rosemary; BELLO, Suzelei; HOYASHI, Maria. **A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento**. Campinas, 2012.

RODRIGUES, Polyana Marques Lima; LIMA, Willams dos Santos Rodrigues; VIANA, Maria Aparecida Pereira. **A importância da formação continuada de professores da educação básica: a arte de ensinar e o fazer cotidiano**, v-03, n 01, p. 29, Maceió, setembro de 2017.

SILVA, Thalita Maria Francisco da. **Perspectivas de formação continuada para professores de ciências/biologia utilizando jogos em ambiente virtual de aprendizagem**. 2014. 73f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/4360>. Acesso em: 01 maio 2023.

TALINDO, Patrícia. **Os estudos ciência, tecnologia e sociedade e a prática como componente curricular: tensões, desafios e possibilidades na formação de professores nas ciências biológica**. Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis, 2017.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 10 ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2010.