

Saberes populares e alfabetização científica: possibilidades de um curso a distância na formação continuada de professores de ciências

*Popular knowledge and scientific literacy: distance education possibilities in training of science teachers*

*Conocimiento popular y alfabetización científica: posibilidades de un curso de ead en la formación continua de profesores de ciencias*

Larissa Aparecida Rosendo da Silva<sup>1</sup>

Tathiane Milaré<sup>2</sup>

**Resumo:** Este trabalho discute a essencialidade da formação continuada na carreira docente, assim como as possibilidades e contribuições de um curso de formação continuada de professores sobre saberes populares e Alfabetização Científica e Tecnológica, no contexto da extensão universitária e na modalidade a distância, para o desenvolvimento profissional de professores de Ciências da Natureza. O arcabouço teórico foi construído a partir dos aspectos políticos e históricos que alicerçam o uso da Educação a Distância e os apoios teóricos da estrutura do curso ofertado. Concluiu-se que o curso desenvolvido contemplou os pressupostos para um momento formativo adequado para os professores em atuação, assim como os aspectos necessários a uma formação orientada para a Alfabetização Científica e Tecnológica, proporcionando uma formação centrada na valorização cultural e a multiculturalidade em sua articulação com sabedoria popular.

**Palavras-chave:** *Curso de extensão. Educação a distância. Educação científica. Formação de professores. Sabedoria popular.*

**Abstract:** *This paper discusses the essentiality of continuing education in the teaching career, as well as the possibilities and contributions of a continuing education course for teachers on popular knowledge and Scientific and Technological Literacy, in the context of university extension and in the distance modality, for the professional development of Natural Science teachers. The theoretical framework was built from the political and historical aspects that support the use of Distance Education, the theoretical references that support this study and the structure of the course offered. It was concluded that the course developed contemplated the presuppositions for a suitable training moment for the teachers in action, as well as the necessary aspects for a training oriented towards Scientific and Technological Literacy, providing training focused on cultural valorization and multiculturalism in its articulation with popular wisdom.*

**Keywords:** *Extension course. Distance education. Popular wisdom. Scientific education. Teacher training.*

**Resumen:** *El presente trabajo buscó discutir y resaltar la esencialidad de la formación continua en la carrera docente, así como las posibilidades y aportes de un curso de formación continua para profesores sobre saberes populares y Alfabetización Científica y Tecnológica, en el contexto de extensión universitaria y en la modalidad a distancia, para el desarrollo profesional de los docentes de Ciencias Naturales. El marco teórico se construyó a partir de los aspectos políticos e históricos que sustentan el uso de la Educación a Distancia, los referentes teóricos que sustentan este estudio y la estructura del curso ofrecido. Se concluyó que el curso desarrollado contempló los presupuestos para un adecuado momento de formación de los docentes en acción, así como los aspectos necesarios para una formación*

1 Mestra em Educação em Ciências e Matemática, Docente da Educação Básica na Secretaria Municipal de Educação de Araras (SP).

2 Doutora em Ensino de Química, Docente no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR).

*orientada a la Alfabetización Científica y Tecnológica, brindando una formación enfocada en la valorización cultural y la multiculturalidad en su articulación sabiduría popular.*

**Palabras-clave:** *Sabiduría popular. Formación docente. Educación a distancia. Curso de extensión. Educación científica.*

---

## 1 INTRODUÇÃO

As demandas profissionais acompanham a sociedade globalizada em um contexto em que nossas fronteiras geográficas são cada vez mais eximidas pela tecnologia, ampliando a capacidade humana ao mesmo tempo em que nos coloca frente a um turbilhão de informações, conhecimentos, sentimentos e constantes mudanças (PEREIRA; LARANJO; FIDALGO, 2012). Para Belloni (2003), a formação inicial de qualquer profissional se faz rapidamente insuficiente, o que nos impõe a tarefa permanente de aprender, estando o ser humano continuamente pressionado a se adaptar, seja a novos ritmos, novos conhecimentos ou novos métodos.

Como resultado desse contexto profissional, grandes debates e reflexões despontam acerca da necessidade de continuidade na formação do professor. Ações e políticas públicas focalizando essas preocupações surgiram no início do século, como avanços na legislação brasileira, garantindo a formação continuada para os profissionais da educação, seja no local de trabalho ou em instituições de educação básica e superior, contemplando cursos de educação profissional, cursos superiores de graduação plena ou tecnológicos e de pós-graduação (BRASIL, 1996). Políticas de incentivo à formação dos professores são sinalizadas na Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, através do Decreto n. 6.755/2009 (BRASIL, 2009 p. 1-2) e no Decreto n. 7.219/2010 (BRASIL, 2010 p.4-5), que dispõe sobre a implementação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência. Todavia a condução desse incentivo à formação continuada ganha um tom meritocrático com as bonificações pelo esforço do profissional na busca por oportunidades formativas que ultrapassem seu contexto e horário de trabalho.

Com o intento de viabilizar esse processo, tem-se a intensificação dos investimentos na Educação a Distância (EaD) por parte das esferas governamentais. A EaD, apesar de seus avanços, ainda é alvo de grandes controvérsias quando articulada às discussões sobre formação docente. Para alguns, a priorização da formação em EaD em detrimento dos cursos presenciais possibilita promover a aceleração da formação e a conseqüente redução de sua qualidade, para outros, a EaD amplifica o alcance geográfico e possibilita a chegada do conhecimento sistematizado em localidades que antes eram marginalizadas do processo de construção e aprendizagem de conhecimentos.

Apesar dessas dissonâncias, defendemos que, para temáticas mais recentes e incipientes, a adesão a essa modalidade de ensino pode trazer consideráveis contribuições para o aprimoramento dos profissionais e para a construção de novos conhecimentos. Dentre essas temáticas, apontamos a Sabedoria Popular, que se apresenta bastante promissora para aproximação da realidade dos estudantes e para o desenvolvimento de um ensino de ciências orientado para o desenvolvimento da autonomia, da negociação e da formação para a cidadania, conseqüentemente, para a Alfabetização Científica.

Nesse sentido, o presente estudo visa discutir e evidenciar a essencialidade da formação continuada na carreira docente, assim como as possibilidades e contribuições de um curso de formação continuada de professores sobre Saberes populares e Alfabetização Científica e Tecnológica, oferecido como curso de extensão na modalidade a distância, para o desenvolvimento profissional de professores de Ciências da Natureza. Destarte, discutiremos os aspectos políticos e históricos que alicerçam a EaD, os referenciais teóricos que fun-

damentam esse estudo e a estrutura do curso ofertado, para, posteriormente, discutirmos as possibilidades que essas vivências formativas nos proporcionaram.

## 2 REFERENCIAL

### 2.1 EAD NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: ASPECTOS HISTÓRICOS E POLÍTICOS

A preocupação com uma formação inicial adequada para a carreira docente tem seu marco no início do século XX, focalizando principalmente os professores do ensino secundário, para quem passou a se exigir uma formação ofertada por instituições de ensino superior (GUERRA, 2003). Por algum tempo, defendeu-se que a vivência de uma formação inicial consistente seria suficiente para formar profissionais prontos e preparados para qualquer situação, aptos a lidar com os desafios e adversidades do trabalho docente. Contudo, o mundo moderno, a expansão da visão capitalista e da globalização trouxe e continua trazendo impactos profundos ao papel da escola e do ensino de ciências, passando a demandar um profissional docente diferenciado, atualizado, contextualizado e pronto para atender às novas demandas sociais, educacionais, políticas e econômicas. Melo (1999) destaca que a formação do professor deve ser compreendida, não segundo a costumeira concepção de uma iniciativa individual para aperfeiçoamento, mas numa concepção de política pública, sem a qual é impossível a construção de uma educação de qualidade. Infere-se ainda a necessidade de uma abordagem na formação que valorize o seu caráter contextual, organizacional e orientado para mudança (GARCIA, 1999).

Selles (2000) aponta a existência de uma limitação inerente à própria natureza da formação inicial, que nos leva a alguns questionamentos. Considerando-se que as atividades docentes, como todos os processos sociais, são marcadas pela diversidade e caracterizadas por uma dinâmica não determinística, seria infatível prever a experiência pedagógica aos futuros professores nos cursos de licenciatura. Destarte, faz-se premente que o professor em

exercício disponha de um programa de formação continuada capaz de funcionar, não tão somente como um mecanismo de atualização e aprimoramento de seus conhecimentos, face às inúmeras inovações que surgem, mas também como elemento “decodificador” das práticas vivenciadas no cotidiano da sala de aula. Associado a isso, a compreensão de desenvolvimento profissional situa-se, com bastante complexidade, extrapolando o campo das aquisições e renovações pedagógicas. Insere-se em um contexto onde questões de ordem salarial e condições básicas da ação docente vão convergir para demandas mais claras sobre planos de carreira e status da profissão. Assim, é necessário considerar e promover a formação docente como um processo contínuo de desenvolvimento profissional, de forma que o momento de sua entrada na formação inicial se constitua apenas um marco na trajetória de crescimento, onde, aditados as histórias de vida, irão conjugar-se conhecimentos de área específica, teorias pedagógicas e elementos práticos oriundos da docência, constituindo a base sobre a qual a profissão irá se alicerçar.

Sobre a formação continuada, uma discussão bastante ascendente é sobre o que deve constituir esse processo de desenvolvimento profissional, haja vista que a formação inicial já não se faz mais suficiente para proporcionar todos os elementos necessários para uma prática consistente (SHULMAN, 1987; CARVALHO; GIL-PEREZ, 1992; CARRASCOSA, 1996). Nóvoa (1992) destaca alguns pontos relevantes para esse processo. No âmbito do desenvolvimento pessoal, ressalta a necessidade de uma formação que estimule uma perspectiva crítico-reflexiva, fornecendo subsídios para a construção de um pensamento autônomo e facilitando as dinâmicas de formação auto-participada. Estar em formação implica um investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre os próprios percursos e projetos de forma a construir uma identidade profissional. Demanda-se assim a consolidação de espaços para interação entre dimensões pessoais e profissionais, de forma que esses indivíduos possam se apropriar dos seus processos formativos e dar-lhes sentido nas suas histórias de vida.

Goodson (1991) defende a necessidade de investimento e atenção na vida dos professores e na praxis como lócus de produção do saber. É de grande importância ainda que se invista no pessoal e ofereça certo status ao saber oriundo da experiência, haja vista que o processo formativo não se constrói por acumulação, mas por um processo de reflexão crítica sobre suas práticas, e pela construção e reconstrução contínua de sua identidade profissional. Assim, a formação permanece em constantes avanços e recuos, se construindo em um processo de relação ao saber e ao conhecimento no cerne da identidade pessoal e profissional do indivíduo.

Nóvoa (1992) aborda a importância da criação de redes de formação e auto-formação participada, permitindo a compreensão da globalidade do sujeito, atribuindo ao processo formativo um caráter dinâmico e interativo, em que a troca de saberes e experiência formalize espaços de formação mútua e de produção de saberes, e que cada professor seja convocado a desempenhar simultaneamente o papel de formador e formando. Nesse processo, o diálogo entre os docentes é de extrema importância, assim como a criação de redes coletivas de trabalho, constituindo um fator decisivo para socialização profissional e afirmação de valores próprios da profissão docente. O desenvolvimento de uma nova cultura profissional transpassa a produção de saberes e valores que dão corpo à autonomia da profissão docente.

A dimensão coletiva do processo formativo contribui para a emancipação profissional e para a consolidação de uma profissão autônoma na produção de saberes e valores, colocando os professores no patamar de produtores de conhecimento. Assim, torna-se importante valorizar a autonomia contextualizada da profissão docente, com paradigmas que promovam a preparação de professores reflexivos, capazes de assumirem a responsabilidade por seu desenvolvimento profissional e participar como protagonistas na implementação de políticas educativas. Para isso, faz-se necessário trabalhar no sentido da diversificação dos modelos e das práticas de formação, estabele-

cendo novas relações dos professores com os saberes pedagógicos e científicos. A formação perpassa assim a experimentação, a inovação, o ensaio de novas metodologias de trabalho pedagógico, reflexões acerca de sua utilização, além de processos de investigação articulados a sua prática (NÓVOA, 1992).

Contudo, não basta mudarmos a figura do profissional, é necessário mudar, também, os contextos em que esses se inserem. Desta forma, o desenvolvimento profissional docente deve estar aliado às escolas e seus projetos. Isso porque, apesar de a mudança no contexto educacional depender em grande parte dos professores e de sua formação, nenhuma inovação pode se concretizar sem alterações no nível das organizações escolares e em seu funcionamento. Para a melhoria no processo formativo de professores, a escola deve ser vista como um ambiente educativo onde trabalhar e formar caminham juntos, assim a formação torna-se um processo permanente, vinculado ao cotidiano desses profissionais e da escola (NÓVOA, 1992).

Toda essa demanda por um processo contínuo de formação, atrelado à precarização das condições de trabalho e remuneração dos professores, tem gerado cada vez mais questionamentos acerca das condições desses profissionais em se dedicar de maneira integral e adequada à formação continuada. Além disso, encontramos entraves como a grande extensão territorial de nosso país, que por diversas vezes dificulta o oferecimento de formações nas cidades interioranas e o acompanhamento de sua qualidade.

Nesse contexto, esferas governamentais e iniciativas privadas têm apostado na EaD para a formação continuada docente por possibilitar uma maior abrangência territorial e o alcance de profissionais dispersos geograficamente, com uma demanda relativamente menor de investimentos financeiros. Para diversos autores (BRANCO, 2008; ARRUDA; GONÇALVES, 2005; BELLONI, 2003; COELHO, 2001), a ampliação do alcance geográfico é um dos principais pontos positivos dessa modalidade de ensino, visto que, para muitos profissionais, o deslocamento de localidades mais afastadas

para os grandes centros onde existe a oferta de cursos superiores e de formação continuada não é possível.

Historicamente, a EaD consolida-se como modalidade de ensino na década de 1960, através da Universidade Aberta da Grã-Bretanha, considerada uma das maiores universidades de EaD, tendo em conta sua estrutura e complexidade de recursos e diversidade de cursos nos mais diferentes níveis educacionais. No Brasil, sua consolidação encontra pilares na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) ano de 1996, se estruturando apenas nos anos 2000 para sua oferta em âmbito nacional. Tal oferta partiria apenas das instituições públicas em um primeiro momento, se estendendo às instituições privadas a partir de 2002, avançando rapidamente de atividade complementar a educação presencial para um objeto de disputa no mercado internacional (GIOLO, 2008).

Aretio (1994) define a EaD como um sistema tomado por tecnologias de comunicação de massa bidirecional, em que a interação pessoal entre professor e aluno na sala de aula é substituída por uma utilização sistemática e conjunta de recursos didáticos e pelo apoio tutorial de forma a incentivar a formação e aprendizagem autônoma dos alunos. No contexto da formação docente, é conduzida através de um processo coletivo de construção de conhecimentos em que os profissionais docentes são colocados ora como alunos, ora como produtores de conhecimento e formadores, podendo contribuir com a troca de experiências, conhecimentos, culturas e aprendizagens, para além do espaço escolar, que seriam impossibilitadas sem o advento dessa modalidade de ensino.

A discussão acerca da EaD carrega em si uma mudança no paradigma educativo, abandonando a ideia de transmissão de conhecimento para aderir a um ideal de construção de saber por parte do estudante, que deixa de ser um mero receptor de conhecimentos para assumir o papel central do processo de ensino e aprendizagem (GUADAMUZ, 1997). Nesse contexto, as tecnologias de informação e comunicação possibilitam a interação midiática

da e a interatividade nos processos de ensino e aprendizagem, garantindo a flexibilidade da interação humana com a independência de tempo e espaço (BELLONI, 2003).

Em relação à implementação da EaD no contexto da formação docente, defendemos, inicialmente, a necessidade de se compreender que esta modalidade não pode ser vista como um bloco homogêneo. Há diferenças gritantes em seus cursos que compreendem desde a concepção curricular, a qualidade do ensino ofertado, até o tipo de tecnologia que dá suporte aos processos formativos e o modo como são utilizados.

O documento final da Conferência Nacional de Educação (BRASIL, 2010) apresenta importantes preocupações e críticas acerca da implementação da EaD na formação inicial de professores. Por um lado, aponta para a existência de centenas de cursos, grande parte deles sem o devido acompanhamento pedagógico, sem aprovação do Ministério da Educação (MEC) e sem compromisso com a formação de qualidade dos estudantes, mas visando apenas ao lucro das entidades e à distribuição de diplomas em curto prazo. Por outro lado, a EaD é sugerida para a formação continuada de professores, destacando suas possibilidades nas ações de aperfeiçoamento e desenvolvimento profissional docente e apontando para a potencialidade dos polos de EaD já existentes no país como “centros de formação continuada dos/das profissionais da educação, coordenados pelas universidades, em parceria com as redes de ensino público” (p. 88).

Pereira, Laranjo e Fidalgo (2012) destacam que o uso das tecnologias de informação e comunicação permite melhorias na prática docente, além da construção de conhecimentos, contribuindo para redução da exclusão digital, democratizando o acesso aos conhecimentos tecnológicos, além de evitar o desuso e perecimento dos equipamentos nas escolas. Outro ponto destacado pelos autores reside na possibilidade de formação continuada sem a necessidade de afastamento do seu local de trabalho, o que se apresenta como vantagem aos sistemas de ensino tendo em vista o não desfalque no corpo docente. Sob nosso pon-

to de vista, esse aspecto merece uma reflexão mais cuidadosa acerca dos prejuízos que essa prática ocasiona à qualidade de vida pessoal do professor, que estende sua carga horária de trabalho ao se concentrar em situações de estudos e aperfeiçoamento, em detrimento de seu descanso e lazer.

A possibilidade de uma formação em serviço pode subsidiar a reflexão teoria-prática, condição fundamental para um processo formativo de qualidade. Quanto à flexibilidade espaço e tempo, permite que o professor em formação tenha autonomia para se organizar e escolher os horários e locais em que prefere estudar (PEREIRA; LARANJO; FIDALGO, 2012).

Quanto aos aspectos de natureza pedagógica, esse contato com uma nova modalidade de ensino pode contribuir para que o professor repense sua prática, entretanto, para uma formação consistente, deve-se buscar ambientes de acompanhamento sistemático que permitam construção da autoconfiança, o desenvolvimento da competência de aprender de forma autônoma, construindo conhecimentos e tendo em vista os objetivos pessoais e profissionais (Fagundes, 2006).

Nesse sentido, adentraremos as discussões subsequentes sobre a essencialidade de ações de atualização na carreira docente e a importância de situações em que os professores possam construir novos conhecimentos e tenham contato com novas metodologias, estratégias e temáticas que despontam como tendências nas pesquisas das respectivas áreas de atuação. A EaD, assim como a oferta de cursos pontuais de aperfeiçoamento, pode apresentar contribuições como parte dessas ações.

## 2.2 SABERES POPULARES E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

A Alfabetização Científica desponta como um dos principais objetivos do ensino de ciências na atualidade. Para Fourez (2005), a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) é um processo pelo qual os indivíduos tornam-se capazes de articular conhecimentos disciplinares e relacioná-los conforme necessário, dentro de enfoques interdisciplinares e em contextos

concretos. As implicações dessa perspectiva podem, segundo o autor, direcionar o ensino de ciências no sentido do desenvolvimento da autonomia, da comunicação e do domínio dos conhecimentos pelos indivíduos, frente a aspectos políticos, históricos e sociais, de modo a capacitá-lo para a compreensão de sua realidade, correção de saberes distorcidos e adoção de práticas mais comprometidas com a cidadania. São três as principais finalidades para o desenvolvimento pedagógico: no âmbito pessoal e humanista, o desenvolvimento da habilidade de se posicionar e à autonomia deste frente do mundo técnico-científico atual; no âmbito cultural, social, ético e teórico, objetiva-se trabalhar a habilidade de comunicação entre os indivíduos, como forma de extinguir desigualdades oriundas da não compreensão do universo técnico-científico e; no âmbito econômico, almeja-se o domínio e um melhor direcionamento dos conhecimentos, de forma que o indivíduo alfabetizado científico e tecnologicamente esteja apto a argumentar, negociar e dialogar com os demais indivíduos, enfrentando situações diversas e concretas de maneira racional, e conduzindo sabiamente a relação entre saber-fazer e poder-fazer, sendo que o desenvolver de tais habilidades significa existir e participar de seu meio social, impactando diretamente em uma formação da cidadania (FOUREZ, 2005).

Em termos de objetivos operacionais e pedagógicos, ser considerado alfabetizado científica e tecnologicamente implica inicialmente em uma boa compreensão do papel dos especialistas, não se deixando levar por receitas prontas e opiniões formadas. Significa ter autonomia para alcançar suas próprias conclusões e reduzir a dependência. A opinião dos especialistas também deve ser compreendida neste aspecto, devendo o estudante saber se expressar de maneira igualitária com este, usá-la de maneira positiva e adequada. Nessa perspectiva, espera-se que o indivíduo seja capaz de se pautar em modelos simples, para resolução de problemas, requisito fundamental para a construção do pensamento científico, fazendo bom uso de modelos interdisciplinares, que o permita enfrentar e interpretar situações

através do conhecimento e relações com as diversas áreas, incluindo o cotidiano, aspectos econômicos, ético e político, de modo que, ao final, seja capaz de traduzir adequadamente suas reflexões, conhecimentos e posicionamentos em diferentes contextos, situações e momentos. Por último, é necessário o desenvolvimento da capacidade de argumentação, incentivando o bom uso da negociação e articulação para defender seu posicionamento e decisão, sabendo sempre diferenciar e fazer bom uso de aspectos técnicos, éticos e políticos de acordo com sua necessidade.

Para que todos esses objetivos e habilidades sejam desenvolvidos, é primordial que as temáticas e metodologias trabalhadas em sala de aula sejam compatíveis com a ACT, e que o aluno tenha domínio suficiente do conhecimento para entender a necessidade de abertura das “caixas pretas”, devendo estar em grupos para dialogar e negociar com seus colegas. Assim, o processo de escolha dos conteúdos a serem trabalhados é demasiadamente importante.

Nesse sentido, a sabedoria popular como temática contextualizadora para o ensino de ciências tem se mostrado potente na promoção da alfabetização científica. Concebemos os saberes populares como uma forma de ver, compreender e agir no mundo e no contexto em que estamos inseridos. Podemos chamar de saberes populares aqueles que envolvem o uso de plantas medicinais, truques que facilitam a limpeza doméstica, o artesanato, as mandingas, receitas e truques da culinária, ou seja, em geral, saberes que facilitam as atividades da vida cotidiana. A esses saberes atribuímos uma natureza empírica, encontrando suas bases nas experiências e na prática; espontânea, por serem desenvolvidos pelos grupos conforme as demandas situacionais; acumulativa, tendo em vista que em sua elaboração não se perdem ou abandonam sua identidade original; fragmentária, por não se inter-relacionar entre as diversas situações, de modo geral, atribuídos em realidades e situações específicas; e anônima, pois não é possível atribuir a autoria a seus produtos. Além disso, esses saberes se caracterizam como independentes do

tempo e do espaço formalizados e, por constituir um saber de natureza cultural, integra as várias classes sociais e gerações (SILVA; MILARÉ, 2018).

A inclusão desses saberes em sala de aula, articulada ao currículo das disciplinas científicas, sob o ponto de vista aqui defendido, possibilita aproximar o contexto real e concreto dos alunos por constituir um saber que grande parte da população já domina, integrando sua cultura extraescolar. A inclusão dos saberes populares como temática de articulação com a construção do conhecimento dos alunos possibilita abarcar, em parte, a multiculturalidade, a diversidade e as particularidades que caracterizam cada comunidade, cada grupo ou sociedade, partindo de situações que nos levam a refletir sobre o contexto local, de forma que esse se sinta apto a articular esses conhecimentos posteriormente em contextos globais.

Entretanto, para que tais pressupostos se efetivem no âmbito dos processos de ensino e aprendizagem das ciências, é imprescindível que a formação de professores dessa área de conhecimentos aconteça nessa perspectiva. O trabalho exige professores devidamente preparados, com domínio de metodologias e estratégias que se mostrem compatíveis com a perspectiva da ACT, o que, em nosso contexto, é um obstáculo, diante do pouco contato com a ACT ao longo da formação, e a cultura escolar estabelecida socialmente, com modelagens de aulas expositivas, atreladas à memorização e resoluções mecânicas de exercícios, quadro esse que exige mudanças imediatas.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo se configura como uma pesquisa qualitativa e exploratória, assim como uma pesquisa participante trazendo ganhos formativos tanto para o grupo pesquisado, quanto para as próprias pesquisadoras, além de proporcionar vivências e debates ao longo do curso que nos permitem inferir conclusões com base no olhar de participante do processo formativo proposto.

Para a construção dessa análise, reuniram-se os dados obtidos ao longo do curso de

extensão “Saberes Populares e Alfabetização Científica no Ensino de Ciências”, ofertado a professores licenciados nas áreas das Ciências da Natureza atuantes na Educação Básica. Buscou-se compreender, através dos procedimentos da Análise Textual Discursiva (GALIAZZI; MORAES, 2007), as possibilidades proporcionadas pelo curso para uma formação continuada de professores que contemple as demandas do ensino de ciências da atualidade.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante da ausência de iniciativas voltadas para uma formação docente que preparasse os professores de ciências para desenvolver e aprimorar os conhecimentos construídos no âmbito da pesquisa acadêmica sobre o uso da sabedoria popular no contexto da sala de aula, foi elaborado o curso “Saberes Populares e Alfabetização Científica no Ensino de Ciências”, que ocorreu durante cinco meses, por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle. Foi oferecido a professores da área das ciências da Natureza atuantes na rede pública e privada de ensino, na modalidade EaD, de modo a possibilitar a discussão e perspectivas de saberes populares de diferentes localidades do país. Teve como abordagem pedagógica o “Estar junto virtual”, por permitir uma construção de conhecimento, acompanhada com assessoramento constante ao aprendiz de modo a considerar quem ele é, o que faz, para ser capaz de inseri-lo em situações de desafios e em contextos de aprendizagem que se façam significativos (Valente, 2003).

O conteúdo programático do curso incluiu o papel do ensino de ciências na educação básica; ACT; sabedoria popular; elaboração e aplicação de propostas de ensino. Os objetivos de aprendizagem foram propiciar subsídios teórico-metodológicos para o trabalho com os saberes populares; apresentar temáticas que viabilizassem a promoção da ACT; possibilitar a construção de novos conhecimentos acerca de articulação e implementação de estratégias didáticas mais contextualizadoras e significativas em sala de aula; instigar a aplicação de propostas em sala de aula baseadas na perspectiva

da ACT, tendo como temática a sabedoria popular; exercitar o pensar e repensar acerca da prática docente visando reconhecer os as contribuições, dificuldades, tomando posicionamentos acerca dos conhecimentos estudados; suscitar a construção de novos conhecimentos acerca da ACT e das contribuições trazidas pela sabedoria popular nos processos de ensino e aprendizagem.

A opção pela construção de um curso de formação continuada de professores encontra como arcabouço teórico as ideias de Nóvoa (2009) e seus cinco (5) princípios norteadores. O primeiro deles diz respeito às Práticas. A formação de professores deve assumir uma forte componente prática, estando centrada principalmente na aprendizagem dos alunos e no estudo de casos concretos, tendo como referência o trabalho escolar. Baseadas em tais fundamentos convidamos os professores a discutirem suas concepções e ações em sala de aula, e as possibilidades para melhorias ao seu trabalho.

O segundo princípio diz respeito à Profissão, para o qual formação de professores deve acontecer “dentro” da profissão, isto é, deve basear-se na aquisição de uma cultura profissional, concedendo aos professores mais experientes um papel relevante na formação dos mais jovens. Nesse sentido, buscamos construir um percurso formativo em que além da partilha e discussão dos conhecimentos detidos pelo grupo participante, da partilha de saberes da experiência em situações reais, a produção de novos conhecimentos relacionados aos saberes experienciais desses profissionais também fosse uma finalidade. O cuidado com as dimensões pessoais da profissão docente, ao qual Nóvoa (2009) oferece atenção especial no princípio Pessoa, buscamos nos aprofundarmos na necessidade de se conhecer as realidades de atuação, os saberes e experiência que caracterizam a comunidade em que atua, do bom relacionamento entre a equipe escolar, assim como em sala de aula para a condução de práticas educativas que envolvam debates, negociações e experiências em que a construção coletiva de conhecimentos seja efetivamente amigável e confortável.

A Partilha também é pautada pelo autor como princípio norteador da formação continuada da profissão docente, devendo valorizar o trabalho em equipe e o exercício coletivo da profissão, reforçando a importância dos projetos educativos de escola. Nesse sentido, buscamos a condução de um percurso formativo, que valorize a reflexão coletiva acerca da prática, analisando propostas de ensino construídas pelos pares, assim como sugestões e ideias partilhadas entre profissionais das diferentes áreas das ciências da natureza. Por último, o princípio Público que define como norte uma formação de professores marcada por um princípio de responsabilidade social, favorecendo a comunicação pública e a participação profissional no espaço público da educação. Nesse sentido, a forma como o curso foi conduzido possibilitou ainda construção de importantes conhecimentos para a área de conhecimento. Atribui-se ainda ao processo formativo, pensado sob a perspectiva do autor, um caráter dinâmico e interativo, em que a troca de saberes e experiência formalizam espaços de formação mútua e produção de saberes no qual cada professor é convocado a desempenhar simultaneamente o papel de formador e formando, e o espaço de atuação e formação docente como um produtor de conhecimento, uma referência interna para que esse profissional repense sua prática a partir de problemas reais.

Ao tratar da formação docente, Fourez (2005) aponta os seguintes aspectos para um processo formativo que viabilize a promoção da ACT nas práticas em sala de aula: formação para interdisciplinaridade; formação em História da Ciência; formação em tecnologia; formação em epistemologia e socioepistemologia e formação quanto às relações sociedade-escola.

Esses aspectos orientaram as atividades propostas no curso de diferentes maneiras. Em relação à história da ciência, propomos nos fóruns de discussão a negociação acerca das concepções de ciências, sua construção e sua importância em nossa sociedade. Por meio das leituras, da negociação com os pares nos fóruns e atividades individuais propomos a abordagem da natureza epistemológica que

caracteriza e diferencia a sabedoria popular do conhecimento científico, reconhecendo suas semelhanças enquanto construções humanas.

Pensando-se em uma formação para a interdisciplinaridade, Fourez (2005) destaca a importância de uma vivência formativa com esse caráter, com isso a condução do curso propôs a interpretação e a avaliação dos saberes populares, demandando várias áreas de conhecimento. Reforçando ainda as possibilidades de uma formação interdisciplinar, para além da construção de propostas, o curso se pautou no uso de ferramentas como fóruns e diários de atividade para discussões e proposições de melhorias em grupo, a avaliação da prática conjuntamente ao grupo de professores-cursistas das diversas áreas, possibilitando o trânsito entre momentos de ação-reflexão-ação de modo a contribuir com melhorias na prática docente dos participantes.

Dentre as limitações do curso proposto encontramos a superficialidade em termos de formação tecnológica, que trabalhasse o pensamento tecnológico e sua evolução nas várias esferas sociais. Isso porque a temática propicia momentos de debate e leitura que abarcam apenas questões sobre posicionamento, tomada de decisão e a habilidade de julgamento acerca da validade, difusão e compartilhamento das informações que são veiculadas seja na internet, na mídia, sem aprofundamento nas questões mais específicas acerca do significado, epistemologia e história da Tecnologia.

Quanto a uma formação que abarque as discussões acerca das relações entre a sociedade e ensino, Fourez (2005) ressalta a importância da compreensão das posturas e razões pelas quais se impõe aos estudantes determinado ensino. Para isso, o professor deve ser capaz de analisar o sistema educacional e a sociedade em que se insere, para que assim possam trabalhar melhor os conflitos sociais em sala de aula. Nesse sentido, o curso apresentou momentos de debates e leituras sobre a importância atribuída pelos professores ao ensino de ciências no contexto escolar, a forma como a formação inicial docente para as disciplinas científicas preparou e vem preparando os profissionais para o

trabalho com as demandas atuais da sociedade e os desafios dos sistemas educacionais e sobre o planejamento das atividades em sala de aula. Outros momentos que contribuíram nesse sentido trataram dos saberes populares e da necessidade de um ensino de ciências que possibilite aos educandos pensar, se posicionar e decidir acerca das informações

recebidas diariamente, seja na teia de relações sociais ou aquelas veiculadas na internet e demais meios de comunicação. No Quadro 1 buscamos evidenciar as possibilidades das ferramentas ofertadas pela modalidade EaD para a promoção de um percurso formativo que atendesse as demandas de uma formação orientada para a ACT.

Quadro 1 – Possibilidades do curso ofertado para uma formação docente orientada para ACT

Aspectos necessários na ACT	Ferramenta utilizada no AVA Moodle	Como o aspecto foi contemplado
Formação em história da ciência	Fórum	Discussão sobre concepções de ciência, sua construção e importância social.
Formação em epistemologia e socioepistemologia,	Fórum; Textos de apoio; Base de dados;	Diferenças e semelhanças entre a natureza dos saberes e conhecimentos, demarcação de saberes na construção e discussão de propostas de ensino.
Formação para interdisciplinaridade	Fórum; Textos de apoio; Base de dados;	Interpretação e verificação da veracidade de saberes populares sob a ótica científica, discussão das propostas construídas entre professores.
Relações entre a sociedade e o ensino	Fórum; Diário; Pesquisa; Textos de apoio; Base de dados;	Concepções sobre importância do ensino de ciências, atendimento de demandas por parte da formação inicial, desafios do sistema educacional e aspectos sobre o planejamento das atividades em sala de aula.
Formação tecnológica	Fórum;	Abordagem restrita aos posicionamentos, tomada de decisão e a habilidade de julgamento acerca da veracidade, difusão e compartilhamento das informações veiculadas na internet e na mídia.

Fonte: Elaborada pelas autoras (2022).

## 5 CONCLUINDO, OU DANDO INÍCIO A NOVAS DISCUSSÕES?

Mais que uma evidência da literatura, não há como negar a importância da formação continuada no desenvolvimento profissional docente. Quando dedicamos um olhar mais acurado sobre a Didática da Ciência, a própria história do ensino de ciências nos remonta as suas concepções e posturas ressignificadas, objetivos transformados, nos deixando a marca de que o avanço dos conhecimentos sobre o tema traz consigo a necessidade constante de atualizações e aperfeiçoamento por parte dos profissionais da área, reforçando a necessidade de buscarmos constantes alternativas para a continuidade formativa.

Em vista disso, a EaD enquanto modalidade de ensino, ainda que alvo de críticas quanto a sua efetividade e qualidade, se mostra uma ferramenta bastante promissora, trazendo importantes contribuições na aproximação dos profissionais em uma formação partilhada entre os pares, possibilitar os debates e a negociação constante entre as diferentes práticas, contextos e histórias, mais flexibilidade em termos de tempo e horário, uma vivência mais intensificada com as tecnologias que fazem parte de nossa sociedade atual, além de se mostrar uma excelente ponte para facilitar a aproximação entre universidade e escola, reduzindo distâncias para que o conhecimento acadêmico construído chegue às práticas de ensino em contextos concretos e aproximando os conhecimentos experienciais da carreira docente da produção acadêmica atual.

Concentrando nos objetivos centrais deste trabalho, compreendendo o caráter processual do desenvolvimento profissional do professor, que acontece por meio de suas várias experiências formativas, mas também nas ressignificações a elas atribuídas na vivência prática das salas de aula, acreditamos que o curso apresentado reforce a importância da EaD na atualidade. A modalidade permite a proposição de atividades que propiciam momentos de debates, reflexão e ação, atendendo aos princípios propostos por Nóvoa (2009) como demandas para uma formação continuada de professores. Com atividades de leitura

e debates de textos científicos, é possível atender as demandas atuais da Didática da Ciência, contemplando perspectivas como a ACT.

Por fim, abarcando em si as demandas por uma educação científica mais significativa e próxima ao cotidiano, o curso apresentado na modalidade EaD aponta para oportunidades de difusão cultural entre as diversas partes do país, contemplando uma formação orientada para a multiculturalidade, para a superação da exclusão gerada pelas concepções de superioridade que permeiam a formação científica e para uma efetiva valorização cultural. Além disso, propiciou reflexões sobre a sabedoria popular, contemplando aspectos epistemológicos, históricos e práticos, assim como a importância da inclusão dessa cultura, que caracteriza nosso país em toda a miscelânea cultural que o constitui, nas práticas de ensino.

À guisa de conclusão, este trabalho evidenciou as possibilidades da EaD, quando pensada de maneira fundamentada e articulada com as compreensões e demandas da formação docente da atualidade. A sabedoria popular articulada à ACT ainda é uma tendência recente no campo da Didática da Ciência. A possibilidade da oferta de momentos formativos que permitam a chegada de novos conhecimentos aos profissionais em atuação é outra contribuição da EaD. Esta modalidade é potente na criação e manutenção de ambientes que auxiliem os professores na produção e busca constantes de conhecimentos e na troca de experiências de diferentes realidades. A formação docente para o ensino de ciências carece de mudanças e investimentos, assim como é necessária a ampliação dos conhecimentos acadêmicos sobre a EaD nesse contexto específico, principalmente a partir de novas experiências e reflexões possibilitadas nesta modalidade de ensino.

## REFERÊNCIAS

ARETIO, L. G. Educación a distancia. Bases conceptuales. In: **Educación a distancia hoy**. Madrid: Universidad de Educación a Distancia. 1994.

- ARRUDA, E; GONÇALVES, I. A. Educação a Distância: uma inovação do fazer pedagógico?. **Paidéia**, 2005.
- BELLONI, M. L. **Educação à distância**. Campinas: Autores Associados. 2003.
- BRANCO, J. C. S. **A educação à distância para o professor em serviço**. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil. 2008.
- BRASIL. Decreto n. 6.755, de 29 de janeiro. Institui a **Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, disciplina a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Capes** - no fomento a programas de formação inicial e continuada, e dá outras providências. 2009. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/ anotada/2350013/decreto-6755-09>>. Acesso em: jun.2020.
- BRASIL. Decreto nº 7.219, de 24 de junho. Dispõe sobre o **Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência** – PIBID e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília: Casa Civil da Presidência da República, 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7219.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7219.htm). Acesso em: jun.2020
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. LDB nº 9.394/96 (atualizada). 1996 Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm). Acesso em: jun.2020
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação (CNE). **Parecer CNE/CEB n. 12/2010. Diretrizes Operacionais para a matrícula no Ensino Fundamental e na Educação Infantil**. 2010. Brasília DF: MEC/CNE. Acesso em: jun.2020
- CACHAPUZ, A. et al. **A emergência da didática das ciências como campo específico de conhecimentos**. Em: CACHAPUZ, A. et al. A necessária renovação do Ensino das Ciências. São Paulo: Cortez. 2005. p.185-232.
- CARRASCOSA, J. **Análise da formação continuada e permanente de professores de Ciências Ibero-americanos**. In: Menezes, L.C. (org.). Formação continuada de professores de Ciências - no âmbito ibero-americano. Campinas: Ed. Associados. 1996.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL PEREZ, D. **Formação dos professores de ciências**. São Paulo: Cortez. 1992.
- COELHO, M. L. **A formação continuada de professores universitários em ambientes virtuais de aprendizagem: evasão e permanência**. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação - UFMG. Belo Horizonte. Brasil. 2001. 191p.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.; PERNAMBUCO, M.C.A. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo, 2007. Cortez.
- FAGUNDES, L. C. **A formação de professores na licenciatura presencial e na licenciatura a distância: semelhanças e diferenças**. SEED/MEC. Desafios da Educação a distância na formação de professores. Brasília: Secretaria de Educação a Distância, p. 67-78, 2006.
- FOUREZ, G. **Alfabetización Científica Y Tecnológica. Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias**. Buenos Aires- Argentina. Ediciones Colihue. 2005.
- FOUREZ, G. “Crise no Ensino de Ciências?”, **Investigações em Ensino de Ciências**, v.8, n.2, 2003.
- GARCIA, C. M. **Formação de Professores: para uma mudança educativa**. Portugal: Porto Editora. (Coleção Ciências da Educação Século XXI). Trad.: Isabel Narciso. p.272. 1999.
- MELLO, G. N. **Formação inicial de professores para a educação básica: uma (re) visão radical—documento principal**. São Paulo, out/nov, 1999.

GILOLO, J. A educação a distância e a formação de professores. **Educação & Sociedade**, 29(105), 1211-1234. 2008.

GOODSON, I. F. Sponsoring the teacher's voice: Teachers' lives and teacher development. **Cambridge journal of education**, v. 21, n. 1, p. 35-45, 1991..

GUADAMUZ, L. Tecnologias Interativas no ensino à distância. **Tecnologia Educacional**. Rio de Janeiro, ABT, 25(139), 27-31. 1997.

GUERRA, C. T. et al . **O ensino de psicologia na formação inicial de professores-constituição de conhecimentos sobre aprendizagem e desenvolvimento por estudantes de licenciatura**. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação. UNICAMP. Campinas. Brasil, 2003.

MELO, M. T. L. D. Official programs for the formation of basic education teachers. **Educação & Sociedade**, 20(68), 45-60. 1999.

NÓVOA, A. **Formação de professores e formação docente**. In: Os professores e a sua formação, do mesmo autor. Publicações Dom Quixote, Lisboa. 1999

NÓVOA, A. **Professores: imagens do futuro presente**. Lisboa: EDUCA, 2009. \_ . O regresso dos professores. Pinhais: Editora Melo. 2011.

PEREIRA, A. G., LARANJO, J. C; FIDALGO, F. S. R.. **Formação continuada de professores e EaD: superação de limites e limites da superação**. SIED: EnPED-Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância. 2012 .

Pozo, J. I.; Crespo, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de Ciências: do conhecimento científico ao conhecimento cotidiano**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed. 2009.

SELLES, S.E. Formação continuada e desenvolvimento profissional de professores de

ciências: anotações de um projeto. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, 2(2), 167-181. 2000.

SHULMAN, L. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. **Harvard educational review**, 57(1), 1-23. 1987.

SILVA, L. A. R., & MILARÉ, T. . Os significados e a natureza dos saberes populares: reflexões e possibilidades no ensino de ciências. **Ensaio Pedagógicos**, 2(3), 95-104. 2018.

Recebido em 12 de maio de 2022

Aceito em 08 de julho de 2022