

**Saberes para a docência em Biologia na Educação Profissional**  
**Knowledge for Biology teachers work in Professional Educación**  
**Saberes para la enseñanza de Biología en la Educación Profesional**

Recebido: 13/07/2020 | Revisado: 20/07/2020 | Aceito: 22/07/2020 | Publicado: 03/08/2020

**João Kaio Cavalcante de Moraes**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6984-3629>

E.E Professor Eliah Maia do Rêgo, Brasil

E-mail: [kaio-ca-valcante@hotmail.com](mailto:kaio-ca-valcante@hotmail.com)

**Ana Lúcia Sarmiento Henrique**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1536-7986>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: [ana.henrique@ifrn.edu.br](mailto:ana.henrique@ifrn.edu.br)

### **Resumo**

O artigo é resultado de uma dissertação de mestrado (Moraes, 2017) defendida no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional (PPGEP) e tem como temática central os saberes docentes. O objetivo do texto é refletir acerca dos saberes docentes necessários ao fazer dos professores de Biologia no contexto da Educação Profissional (EP). Para alcançar tal intuito, consultamos os estudos de pesquisadores como Saviani (1997) Araujo (2008), Moura (2014) e Tardif (2014), o que configura a pesquisa como bibliográfica. Os resultados apontam para uma fragilidade histórica no que concerne aos processos de construção, mobilização e reconstrução dos saberes para a docência em Biologia na Educação Básica (EB), em geral, e na EP, em específico. A partir desses achados, discutimos uma base de saberes necessários ao fazer cotidiano dos professores que atuam com o componente disciplinar Biologia na EB integrada à EP, quais sejam, os saberes relativos à Biologia; os saberes relativos às ciências da educação; os saberes do pesquisador; os saberes experienciais; os saberes de áreas profissionais em que pode atuar; e os saberes crítico-contextual e atitudinal, a fim de subsidiar o trabalho docente na perspectiva da formação humana integral.

**Palavras-chave:** Educação profissional; Formação docente; Saberes docente; Professores de biologia; Formação humana integral.

## **Abstract**

The article is the result of a master's dissertation (Morais, 2017) defended within the scope of the Postgraduate Program in Professional Education (PPGEP) and has as its central theme the teaching knowledge. The purpose of the text is to reflect on the teaching knowledge necessary to Biology teachers work in the context of Professional Education (PE). To achieve this goal, we consulted the studies of researchers such as Saviani (1997) Araujo (2008), Moura (2014) and Tardif (2014), which configures the research as bibliographic. The results point to a historical weakness regarding the processes of construction, mobilization and reconstruction of knowledge for teaching in Biology in Basic Education (EB), in general, and in PE, in specific. Knowing this, we discussed a base of knowledge necessary in the daily work of teachers who work with the disciplinary component Biology in EB integrated with EP, namely, the knowledge related to Biology; knowledge related to educational sciences; the researcher's knowledge; experiential knowledge; the knowledge of professional areas in which teachers can work; and critical-contextual and attitudinal knowledge, in order to subsidize teaching work from the perspective of integral human formation.

**Keywords:** Professional education; Teacher education; Teaching knowledge; Biology teachers; Integral human formation.

## **Resumen**

El artículo es el resultado de una disertación de maestría (Morais, 2017) defendida en del Programa de Posgrado en Educación Profesional (PPGEP) y tiene como objeto de investigación los saberes para la enseñanza. El propósito del texto es reflexionar sobre los saberes de la enseñanza necesarios para formar profesores de biología para actuar en el contexto de la educación profesional (EP). Para lograr este objetivo, consultamos los estudios de investigadores como Saviani (1997) Araujo (2008), Moura (2014) y Tardif (2014), lo que configura la investigación como bibliográfica. Los resultados apuntan a una debilidad histórica con respecto a los procesos de construcción, movilización y reconstrucción del conocimiento para la enseñanza en Biología en Educación Básica (EB), en general, y en educación profesional, en particular. Por ello, discutimos una base de conocimientos necesaria en el trabajo diario del professorado que trabaja en EB integrado a la EP, a saber, conocimiento relacionado con la biología; conocimiento relacionado con las ciencias educativas; el conocimiento del investigador; el conocimiento experiencial; el conocimiento de las áreas profesionales en las que puede trabajar; y conocimiento crítico-contextual y

actitudinal, en aras de que el professor pueda trabajar en la perspectiva de la formación humana integral.

**Palabras clave:** Educación profesional; Formación del professorado; Saberes de los maestros; Maestros de biología; Formación humana integral.

## 1. Introdução

Vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional (PPGEP), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), o presente artigo tem como objetivo refletir acerca dos saberes docentes necessários ao fazer dos professores de Biologia no contexto da Educação Profissional (EP). Para isso, consultamos autores que dialogam com esses saberes para a educação de uma forma geral, dentre eles, Saviani (1997) e Tardif (2014), bem como estudiosos que pesquisam os saberes/conhecimentos necessários para atuar especificamente na EP, como Araujo (2008) e Moura (2014), o que configura nossa pesquisa enquanto bibliográfica.

A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida no decorrer do curso de mestrado (2015-2017). Consultamos livros, capítulos de livros e artigos científicos acerca das temáticas envolvendo os saberes docentes, bem como discussões sobre a formação inicial e continuada de professores licenciados em Biologia. Incluímos, em nosso estudo, textos publicados recentemente por autores da área da formação docente, como por exemplo, Tardif (2014), Gatti (2019), Morais & Henrique & Cavalcante (2019), dentre outros.

Os saberes para a docência são temporais, ou seja, construídos, mobilizados e reconstruídos durante todo o processo formativo do professor. Quando ingressa na educação escolar, enquanto aluno da educação básica, o futuro docente é apresentado a um profissional do ensino que carrega consigo saberes elaborados para efetivar os processos de ensino e aprendizagem. A partir desse momento, o professor em potencial, constrói representações da docência e se vincula a determinadas práticas pedagógicas. Com isso, consegue distinguir o “professor bom” do “professor ruim”.

Logo, compreendemos que o professor constrói saberes para o contexto do ensino, antes mesmo de tornar-se um docente. Esses saberes do senso comum passam por um processo de ressignificação quando os futuros docentes ingressam no ensino superior, ou seja, nos cursos de licenciaturas. Aquelas representações construídas acerca do ser professor passam por um processo de reelaboração, tendo em vista que é na formação inicial que o professor constrói inicialmente os saberes para ensinar a sua disciplina, além dos

conhecimentos pedagógicos, didáticos e curriculares. Apesar de fundamental, compreendemos que os cursos de licenciaturas se constituem enquanto espaço de aquisição inicial de saberes para a docência, que são mobilizados e reconstruídos na formação continuada, o que engloba o fazer cotidiano do professor nos espaços escolares e não escolares, bem como nos cursos de pós-graduação.

Ao analisar as ementas de diversos cursos de licenciatura em Biologia no Brasil, Gatti (2010) pontua que a formação desses professores apresenta um distanciamento entre a teoria e a prática, bem como predomínio dos conteúdos biológicos em detrimento dos conhecimentos pedagógicos e curriculares.

Convergindo nesse sentido, Delizoicov & Angotti & Pernambuco (2011) esclarecem que a formação docente para o ensino de Biologia privilegiou, no decorrer do processo histórico, o aprendizado dos conteúdos específicos de sua licenciatura aprendidos de forma fragmentada, em disciplinas separadas durante a graduação e, com frequência, independentemente de qualquer discussão sobre o significado filosófico e histórico. Ou seja, há uma fragilidade histórica no que concerne aos saberes específicos do próprio conhecimento biológico.

Isso dificulta o fazer docente em qualquer etapa e/ou modalidade de ensino na Educação Básica, tendo em vista que o professor conclui o processo de formação inicial distante das questões pedagógicas, didáticas e curriculares. Caso torne-se professor da EP, esse docente, distante desses conhecimentos, apresentará ainda mais dificuldades, tendo em vista as especificidades formativas dessa modalidade.

Na tentativa de compreender essa situação, investigamos o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Biologia (PPC) do IFRN/*Campus* Macau buscando refletir acerca da formação inicial para a EP, em uma instituição de ensino que, historicamente, forma para o trabalho. Os resultados sinalizaram para a ausência de discussões centradas na EP enquanto modalidade de ensino, bem como para a formação humana integral, trabalho e pesquisa como princípios educativos e currículo integrado (Morais & Henrique & Cavalcante, 2019). Sabemos que esse estudo retrata uma realidade específica, mas ele corrobora os argumentos de Gatti (2010).

Nesse cenário, compreendemos que a EP é uma modalidade de ensino assegurada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN, nº 9.394/1996), podendo ser desenvolvida articulada/integrada a Educação Básica. Para além dessa base legal, regulatória e normatizadora, defendemos, em nossas pesquisas, uma EP que forme o sujeito em sua integralidade e não apenas para uma ocupação no mercado de trabalho. Essa concepção de

formação está subjacente aos pressupostos de homem, ciência, tecnologia, cultura e sociedade localizados nos estudos de Marx & Engels (1998), algo que discutiremos, brevemente, no próximo tópico, tendo em vista o objetivo central do trabalho.

## **2. De que Educação Profissional Estamos Falando?**

A EP é uma modalidade de ensino regulamentada e normatizada pela LDBEN nº 9.394/1996. No decorrer das duas últimas décadas (2000 e 2010), passou por um processo de expansão no número de matrículas, decorrente da criação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT) nos governos do Partido dos Trabalhadores (PT). Para além do processo de expansão na rede federal, observamos um tímido processo de construção da EP nas redes de ensino públicas e, um pouco mais acelerado, nas instituições privadas nos estados e municípios, bem como no Distrito Federal.

Compreendemos que a EP é uma oferta de educação escolar que historicamente foi desenvolvida a partir de disputas antagônicas, tendo em vista que o conteúdo da formação dos trabalhadores expressa a disputa de projetos de sociedade. Especificamente na EP, de um lado, temos uma formação voltada para atender aos interesses dos empresários e da classe dominante, com uma educação funcional ao mercado de trabalho; e, de outro lado, um projeto de educação escolar que tem como objetivo contribuir na formação do sujeito em sua integralidade, nas variadas dimensões da vida, tendo como eixos o trabalho, a ciência, a tecnologia, a cultura, que envolve a arte, o desporto e a diversidade, projeto de educação profissional que defendemos.

Contrapondo-se a uma formação fragmentada, centrada no desenvolvimento de competências e habilidades para atender ao mercado de trabalho, Frigotto (1985), Ciavatta (2000), Manfredi (2002) e Ramos (2011) foram fundamentais no sentido de discutir essa formação (Morais & Henrique & Cavalcante, 2019). A defesa desses autores tem como base as concepções de homem, trabalho, ciência e tecnologia encontradas inicialmente nos estudos de Marx & Engels (1998).

No contexto da educação brasileira, acreditamos que um percurso viável para concretizar essa perspectiva de uma educação crítica, transformadora e emancipatória está na integração entre Educação Básica e EP, ou seja, formação geral e formação para o trabalho. A nossa defesa está centrada no currículo que integra os conhecimentos historicamente construídos pela humanidade com uma formação técnica na perspectiva da formação humana

integral, que tenha como fundamento os interesses da classe trabalhadora, conforme os estudos de Moura (2014) e de autores da área do trabalho e educação.

Estudos de autores que investigam a EP (Lima Filho, 2005; Ciavatta, 2012; Moura, 2014; Frigotto & Ciavatta; Ramos, 2015; dentre outros) elencam alguns elementos políticos, pedagógicos e didáticos para o desenvolvimento de uma proposta de educação fundados no trabalho como princípio educativo, na formação humana integral e no currículo integrado.

Compreendemos que o trabalho é um dos fundamentos norteadores da EP, tendo em vista que essa modalidade de educação busca formar novos trabalhadores e trabalhadoras para o mundo do trabalho, porém isso não significa que essa formação deva centrar seus objetivos em atender às demandas do capital.

O trabalho é uma das características fundantes do ser humano, posto que, no decorrer da história, homens e mulheres, por meio do trabalho, produziram ciência, tecnologia e cultura. É o trabalho que distingue o ser humano de outros animais.

Como o trabalho em sentido ontológico é indissociável da história do homem e da própria condição humana, ele é princípio educativo. O trabalho, a ciência, a tecnologia e a cultura devem formar eixos estruturantes dos processos educativos e da própria formação dos estudantes, o que converge na defesa da formação humana integral, ou seja, formar homens e mulheres em suas variadas dimensões. Isso envolve os conhecimentos científicos, tecnológicos, culturais, artísticos e do trabalho, além da educação física.

Historicamente, segundo Manfredi (2002), a formação dos trabalhadores e trabalhadoras no Brasil apresentou uma negação dos conhecimentos científicos e tecnológicos, cabendo à EP formar homens e mulheres para trabalhos manuais. Os pesquisadores (Kuenzer, 2009; Moura, 2014) chamam esse processo de divisão social e educativa do trabalho. Um grupo de indivíduos são formados para assumir postos de trabalho complexos, enquanto outros recebem formação simples para atividades também simples. Nesse sentido, a educação e as instituições de ensino fortalecem a divisão de classes na sociedade capitalista.

O professor é um agente fundamental nessa disputa antagônica na escola e fora dela. Enquanto profissional do ensino, responsável pela aprendizagem dos estudantes, eles mobilizam saberes que podem convergir com uma educação de caráter crítico, transformador e emancipatório, bem como podem desenvolver práticas de ensino que fortalecem a divisão social do trabalho.

### **3. O Professor Licenciado e a Educação Profissional**

Como foi discutido, a EP é uma modalidade de ensino que pode ser desenvolvida atrelada aos diferentes níveis, etapas e outras modalidades da educação escolar. Nossa discussão está centrada na formação docente para o ensino médio, última etapa da Educação Básica. Acreditamos que, nesse momento, o adolescente/jovem/adulto tem a oportunidade de aprofundar os conhecimentos historicamente construídos pela humanidade, bem como de receber formação para exercer uma profissão técnica/tecnológica.

Por apresentar uma formação voltada para o trabalho, a EP apresenta características próprias. Além dos componentes curriculares da base nacional comum, ou seja, Língua Portuguesa, Matemática, Física, Biologia, Arte, dentre outras, a EP também apresenta as disciplinas específicas dos cursos técnicos. Um estudante de eletrotécnica, por exemplo, estuda tanto as disciplinas da formação geral como as disciplinas da formação específica. Essa é apenas uma das possibilidades, posto que existem ofertas de cursos subsequentes, ou seja, para aqueles alunos que concluíram o ensino médio. (Morais, 2017).

No que concerne aos professores que atuam na EP, Moura (2014) afirma que eles apresentam formações variadas e que é preciso desenvolver um esforço no sentido de abranger a diversidade formativa dos docentes que atuam – e poderão atuar – nesse espaço. Segundo o autor, ao menos quatro grupos distintos de professores atuam/atuarão na EP: os professores licenciados nas disciplinas do currículo geral e que assumem disciplinas como Língua Portuguesa, Biologia, Física e Arte, que detêm os conhecimentos pedagógicos, mas não os da área de EP em que atuam; os professores bacharéis; os professores formados em cursos superiores de tecnologia; e os professores técnicos de nível, cuja formação ocorreu em eixo da EP, mas nenhum desses três últimos grupos tem formação específica para a docência.

Para cada um dos quatro perfis de professor, caberia uma problematização a respeito, mas não nos cabe aqui essa discussão. No caso do professor licenciado, sujeito de nossas discussões e reflexões, além dos conteúdos e especificidades do seu componente curricular (Língua Portuguesa, Matemática, Física, Biologia, Arte etc...), urge a necessidade também de contribuir com a perspectiva da formação para o trabalho, a partir da formação humana integral e do currículo integrado. (Morais, 2017).

Moura (2014) sinaliza que os professores licenciados não recebem, na formação inicial, a formação para trabalhar com a proposta pedagógica e didática da EP na perspectiva da formação humana integral, tendo o trabalho e a pesquisa como princípios educativos materializados no currículo integrado. Para além da falta de formação para a EP, Saviani

(2011) ressalta uma contradição pedagógico na formação em licenciatura no Brasil. Segundo o autor, ainda existe uma contraposição entre teoria e prática, conteúdo e forma, e saberes disciplinares e pedagógicos.

Esse cenário de falta de formação para a docência resulta, segundo Delizocoiv & Angotti & Pernambuco (2011), em um ensino que transmite visões da ciência distantes da forma como se constroem os conhecimentos científicos. Essas discussões sobre a ciência geram falta de interesse e rejeição de muitos estudantes, convertendo-se em obstáculos à aprendizagem.

Dessa forma, a formação inicial de professores não possibilita a construção de saberes para efetivar os processos de ensino e aprendizagem na EP, posto que suas especificidades e intencionalidades formativas, principalmente quando se propõe uma formação humana integral e integrada. Logo, um professor licenciado que ingressa na EP, carece de uma formação continuada que o aproxime das discussões pedagógicas e do mundo do trabalho. O professor de Biologia, foco desta análise, está, pois, inserido nesse quadro em que a formação inicial não forma para atuação na EP na perspectiva de uma formação humana integral. De um lado, como vimos em Gatti (2010), na formação desses professores, há um predomínio dos conhecimentos biológicos em detrimento dos conhecimentos pedagógicos e curriculares, de outro, não há nas licenciaturas disciplinas que discutam a relação dos conteúdos específicos dessa disciplina com o mundo do trabalho e com as áreas profissionais.

#### **4. Os Saberes Necessários ao Fazer Docente em Biologia na Educação Profissional**

Os saberes docentes são uma temática recorrente nos estudos acerca da formação inicial e continuada de professores no Brasil. Emergem no país em decorrência, prioritariamente, dos estudos de Tardif (2014). Segundo o autor, essa discussão caminha no sentido de buscar um caráter profissional para o professor. A defesa está em torno de uma base de conhecimentos próprios da profissão, pois, assim como a profissão dos médicos e dos advogados apresentam os seus saberes, a profissão docente também requer saberes específicos.

Tardif (2014) é, sem dúvidas, um dos autores mais recorrentes nas pesquisas acerca dos saberes para a docência na EP. Canadense, o pesquisador teve seu primeiro artigo científico publicado no Brasil no início da década de 1990 (Tardif & Lessard, 1991). Na tentativa de se distanciar da racionalidade técnica, ele defende uma epistemologia da prática.

Os saberes da docência, nesse sentido, são construídos, mobilizados e reconstruídos a partir da prática pedagógica e a ela devem servir.

Buscando problematizar os saberes da docência à luz do materialismo histórico-dialético, Magalhães (2016) chama a atenção para como os estudos e os documentos oficiais acerca da formação inicial e continuada de professores vêm incorporando o termo “saberes docentes” sem uma reflexão em torno do seu sentido. Desenvolvendo críticas ao conceito de epistemologia da prática, o autor discorre a respeito da atenção dada aos saberes experienciais na epistemologia da prática de Tardif (2014). Contrapondo-se a essa ideia, Magalhães (2016) evidencia que os saberes docentes devem ser construídos e reconstruídos a partir da práxis, em que existe uma relação intrínseca, não hierárquica, entre teoria e prática e cujo aspecto teleológico de transformação lhe é inerente.

Historicamente, a EP foi construída no Brasil a partir subsunção da teoria à prática, haja vista que cabia aos filhos dos trabalhadores uma formação instrumental, voltada a atender às demandas do mercado trabalho. Na epistemologia da práxis, ter essa compreensão da unidade teoria e prática é basilar no que concerne à formação dos estudantes, bem como ao fazer cotidiano do professor nessa oferta de educação escolar. Por essa razão, concordamos com os argumentos de Magalhães (2016), tendo em vista que os saberes para a docência devem servir não apenas à prática, mas também à teoria e, principalmente, para a tomada de consciência, fundamento da ação.

Nesse contexto, optamos na presente pesquisa, por utilizar o termo saberes ao invés do termo conhecimento. As palavras saber e conhecimento são, normalmente, utilizadas como sinônimas no vocabulário do senso comum e até mesmo nas pesquisas científicas. Entretanto, de acordo com Mota & Prado & Pina (2008), o conhecimento corresponde a uma produção científica sistematizada e acumulada historicamente com regras mais rigorosas de validação tradicionalmente aceitas pela academia. Em contrapartida, o saber consiste numa forma de “conhecer/saber” mais dinâmica, menos sistematizada que incorpora de maneira mais evidente as práticas, as experiências e os fazeres produzidos pelos professores no ato do seu trabalho. (Morais, 2017).

Compreendemos que o professor de Biologia precisa, acima de tudo, conhecer a sua disciplina. Esse conhecimento diz respeito aos processos históricos, filosóficos e conceituais da ciência biologia. Ele carece de uma sólida formação inicial que garanta o domínio de teorias e conceitos fundamentais da área. As discussões acerca da evolução, da genética, das células, tecidos, dos órgãos, dos sistemas e da ecologia formam a base do saber biológico.

Apesar disso, essas temáticas não garantem a efetivação dos processos de ensino e aprendizagem, nem constituem um saber específico **do componente curricular Biologia**.

Na composição do saber específico do componente curricular Biologia, os conceitos biológicos precisam estar integrados ao contexto do ensino. Uma coisa é saber sobre a classificação dos seres vivos, outra coisa é compreender como essa classificação pode ser incorporada nos contextos de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, não estamos tratando necessariamente de um saber pedagógico, posto que estamos discutindo como os conhecimentos de uma ciência conceitual podem se tornar saberes do contexto do ensino. São questões da própria biologia que precisam ser resolvidas antes que adentrem nos processos de ensino e aprendizagem.

Pesquisadores da área do ensino de Biologia, como Krasilchik (2004), Oliveira & Klein & Mastro (2010), Carvalho & Gil-Pérez (2011), desenvolveram pesquisas com o intuito de problematizar e refletir sobre os desafios de ensinar um componente curricular extremamente conceitual e que passa por modificações devido às descobertas científicas. Eles chamam a atenção para a necessidade de o ensino estabelecer maior relação com o cotidiano e o contexto da comunidade, o que demanda a compreensão da conexão íntima da biologia com problemas complexos de ordem étnica, religiosa, ideológica, cultural e ética.

Na visão de Carvalho & Gil-Pérez (2011), o professor carece de uma formação que possibilite conhecer em profundidade os problemas que originaram a construção dos conhecimentos científicos, ou seja, as dificuldades e obstáculos epistemológicos do campo da Biologia. Precisa se aproximar das orientações metodológicas empregadas na construção dos conhecimentos biológicos, isto é, a forma como os cientistas abordam os problemas, as características mais notáveis de sua atividade, os critérios de validação e aceitação das teorias científicas. O professor também necessita desenvolver interações mais fecundas entre ciência/tecnologia/sociedade no contexto histórico e, sobretudo, atual.

Nesse sentido, os saberes do componente curricular Biologia estão relacionados aos processos de ensino e aprendizagem, bem como ao contexto histórico, social, político, filosófico e epistemológico dessa ciência. É um movimento de reflexão e de ação do professor para com sua ciência, identificando as lacunas e visualizando soluções, tendo em vista que ele tem como agentes do seu fazer crianças, adolescentes e adultos, ou seja, sujeitos reais. Ensinar a seleção natural a partir do contexto do século XIX não fará, possivelmente, muito sentido para um estudante do século XXI.

Além disso,

defendemos que, para além do saber disciplinar, ou seja, do domínio do conteúdo específico da disciplina, o professor de Biologia deve articular os conhecimentos biológicos aos conhecimentos de outros componentes curriculares, ultrapassando as barreiras da própria Biologia para dialogar com a Química, a Física e a Matemática, por exemplo. Numa perspectiva de formação ampla, crítica e transformadora, os professores dessa área precisam trabalhar em consonância com componentes curriculares como História, Filosofia, Sociologia, Educação Física, dentre outros. Isso se faz necessário, pois o conhecimento biológico encontra-se integrado a outras ciências e outras áreas do conhecimento. (Morais, 2017, p. 104, grifo nosso).

Nesse sentido, ao explicar aos estudantes da EP de nível médio sobre o novo Coronavírus (SARS-CoV-2), por exemplo, os professores de Biologia articulam diversos conhecimentos para que os alunos consigam compreender como esses seres vivos estabelecem relações com os seres humanos, causando-lhes doenças. Além dos conhecimentos biológicos e químicos, disciplinas como Língua Portuguesa, Matemática, Geografia e História são fundamentais para a compreensão holística do problema envolvendo o vírus e, conseqüentemente, a doença.

Com isso, queremos enfatizar que, se a Biologia é parte integrante das relações do homem com a natureza e com outros homens, seus conteúdos também constituem parte da formação humana integral de qualquer sujeito. Não nos referimos aqui aos conteúdos pelos próprios conteúdos, desvinculados da relação entre o homem e a natureza, mas percebidos nessa relação fundante e estruturante da própria sociedade onde vivemos.

Ao lado dos saberes específicos do componente curricular Biologia, o professor se constitui enquanto profissional do ensino ao construir, mobilizar e reconstruir os **saberes das ciências da educação**. Esses saberes têm como ponto de aquisição e de construção a formação inicial e continuada. No curso de licenciatura em Biologia, o futuro docente deveria ter acesso aos conhecimentos dos fundamentos da educação, da psicologia educacional, da didática, das metodologias de ensino em biologia, bem como do estágio curricular supervisionado. Esses momentos curriculares são imprescindíveis na construção da docência em Biologia. Na formação continuada, esses saberes são ressignificados e apresentam um novo olhar, posto que os professores estão inseridos em contextos de ensino e aprendizagem específicos.

Convém assinalar que os saberes relativos às ciências da educação dizem respeito a um conjunto de saberes produzidos sobre a escola, sua organização, seu funcionamento e, ainda, a respeito da própria profissão docente. Consiste também nos modos de organizar e apresentar o conteúdo de forma a torná-lo compreensível aos estudantes, incluindo analogias, ilustrações, exemplos, explanações e demonstrações. (Morais, 2017).

No caso da EP, como discutido anteriormente, os professores de Biologia não recebem formação inicial para desenvolver seu fazer pedagógico em diálogo com os fundamentos da formação humana integral, do trabalho e da pesquisa como princípio educativo e do currículo integrado. Ao ingressar em uma instituição de EP, o professor de Biologia pode se fechar no seu universo, sem estabelecer as conexões pedagógicas necessárias para desenvolver o seu trabalho na perspectiva de uma práxis educativa em decorrência de sua formação inicial e não apenas por falta de vontade.

Além dos dois saberes discutidos anteriormente, os professores constroem **saberes experienciais**, construídos a partir da reflexão sobre sua prática, buscando soluções para os desafios inerentes à formação para o trabalho. Construídos e reconstruídos prioritariamente na formação continuada e no fazer cotidiano, esses saberes podem ser confundidos com os conhecimentos adquiridos com o passar do tempo em sala, mas eles têm um significado mais profundo.

O saber experiencial, de um lado, incorpora aspectos da história de vida do professor, seus símbolos, representações e significados com relação ao fazer do professor. Por outro lado, esse saber vai se transformando, acrescentando aspectos e vivências dos próprios professores formadores nos cursos de licenciatura.

Ao se inserirem no contexto de trabalho, os professores vão trocando experiências, numa espécie de relação simbiótica. Ele adquire experiência e, conseqüentemente, constrói saberes nas relações com os demais sujeitos da escola, como por exemplo, alunos, professores, gestores, coordenadores pedagógicos, porteiro, pessoal da cozinha, secretários, apoio pedagógico, bem como com os pais dos estudantes. Essa troca de saberes tem implicações diretas ou indiretas na mobilização e reconstrução de outros saberes, como, por exemplo, os saberes referentes às ciências da educação e ao saber atitudinal, que discutiremos mais adiante.

Entretanto, esses saberes experienciais também são validados e/ou ressignificados, segundo Morais (2017),

a partir do momento em que os docentes recorrem ao seu repertório teórico, estabelecendo uma relação dialética em que a prática remete à teoria e a reconstrói, e a teoria fundamenta novas práticas, que, por sua vez, questionam a teoria, em um processo contínuo de (re)construção. (Morais, 2017, p. 117).

Sendo assim, é fundamental compreender o papel da relação entre a teoria e os saberes experienciais, principalmente, no que se refere ao saber dos professores de Biologia, já que o

conhecimento dessas ciências biológicas estão em constante transformação e o professor precisa recorrer a bases teóricas para reconstruir seus saberes experienciais e partilhar com os demais colegas.

No caso especificamente dos professores que atuam na EP integrada à EB, a troca de experiência entre professores da área propedêutica e da área específica merece ser destacada, tendo em vista que é um momento de formação para ambas as partes. Os professores da área propedêutica são formados, em sua maioria, como discutido anteriormente, em cursos de licenciatura, enquanto os docentes das disciplinas específicas são, em sua maioria, bacharéis, tecnólogos ou técnicos de nível médio. Ao estabelecerem relações, eles compartilham saberes de ordem distinta, mas que são potencialmente significativos para o trabalho daqueles que atuam em uma instituição de ensino que forma para o trabalho.

Nos estudos de Araujo (2008) e Moura (2014), eles defendem um saber essencial ao fazer docente na EP na perspectiva da formação humana integral. Ambos os autores ressaltam o **saber do professor pesquisador** como um dos fundamentais para o trabalho na EP. A noção de pesquisador, aqui defendida, tem uma percepção distinta da conhecida no senso comum, ou por aqueles que desconhecem o sentido da pesquisa enquanto princípio educativo. É necessário, no primeiro momento, distanciar-se do entendimento de pesquisador com jaleco, em um laboratório, manuseando vidraria e fazendo técnicas que, por muitas vezes, chamam bastante a atenção. Paralelo a isso, comumente a figura do pesquisador está interligada à do estudante de cursos de pós-graduação, ou seja, mestrado e doutorado.

Na tentativa de diferenciar essas dimensões de pesquisador, Backes (2017) aponta que a pesquisa acadêmica tem a preocupação com a originalidade, a validade e a aceitação pela comunidade científica. A pesquisa do professor tem como finalidade o conhecimento da realidade para transformá-la, visando à melhoria de suas práticas pedagógicas e a de seus colegas de profissão, bem como da sociedade desigual, excludente, racista e homofóbica em que vivemos. Em relação ao rigor, o professor que pesquisa a sua própria prática se encontra envolvido de forma mutualística com o seu objeto de pesquisa, diferentemente do pesquisador teórico. Quanto aos objetivos, a autora afirma que a pesquisa do professor tem caráter utilitário e os resultados existem para serem usados na sala de aula, bem como partilhado com os demais colegas.

Nesse sentido, a pesquisa realizada pelo professor em sala de aula pode assumir um caráter empírico e utilitário. O professor pode refletir sobre sua prática, buscar alternativas para melhorá-la e manter os resultados para si mesmo ou partilhar com os demais colegas de

trabalho os seus próprios achados; conseqüentemente, o saber do pesquisador é um dos pontos fundamentais na constituição do saber experiencial docente. (Morais, 2017).

Além da relação circunstancial com o saber experiencial, também observamos uma relação simbiótica entre o saber do pesquisador e o saber das ciências da educação e os saberes referentes à Biologia, tendo em vista que eles são instrumentos processuais para a materialização da pesquisa do professor investigador.

Há ainda uma base de saberes mais específicos da EP, que dizem respeito àqueles dos cursos em que o professor pode atuar. Como já foi discutido, os docentes de Biologia podem atuar em diversos cursos na EP, tendo em vista que seu componente curricular constitui parte integrante das disciplinas propedêuticas dos cursos técnicos e, dependendo do eixo tecnológico a que o curso de inscreve (Ambiente e Saúde, por exemplo), também das disciplinas técnicas do núcleo tecnológico. Logo, o professor que atua nessa modalidade de ensino carece de construir **saberes de áreas profissionais em que pode atuar**.

Segundo o catálogo de cursos técnicos do Brasil (2016), existem treze eixos tecnológicos, a saber: Ambiente e Saúde, Controle e Processos Industriais, Desenvolvimento Educacional e Social, Gestão e Negócios, Informação e Comunicação, Infraestrutura, Militar, Produção Alimentícia, Produção Cultural e Design, Produção Industrial, Recursos Naturais, Segurança, Turismo, Hospitalidade e Lazer. Assim,

o professor de Biologia que trabalha no EMI pode atuar em diversos cursos técnicos, desde aqueles que apresentam maior relação com os conhecimentos inerentes a essa área até os aparentemente mais distantes dos conhecimentos biológicos. Em ambas as situações, o professor precisa articular os seus saberes às especificidades formativas dos cursos técnicos integrados em que está atuando. (Morais, 2017, p. 121).

Os conhecimentos biológicos apresentam implicações na formação e prática de diversas profissões. Para ilustrar essa situação, chamamos a atenção para a centralidade da formação do médico e do enfermeiro em questões que envolvem os conhecimentos das ciências biológicas. Esses profissionais recorrem aos conteúdos das áreas de Citologia, Embriologia, Bioquímica, Anatomia, Patologia e Fisiologia Humana, para tratar pacientes com diversas doenças e/ou comorbidades.

O impacto da Biologia na formação de trabalhadores que estão inseridos no mundo de trabalho não se resume aos profissionais formados em nível superior. Observamos influências dos conteúdos biológicos nas profissões técnicas de nível médio. Cursos técnicos em

Agroecologia, Alimentos, Citopalogia, Controle Ambiental, Laboratório de Ciências Naturais e Enfermagem, apresentam relação direta com a Biologia e o conhecimento biológico.

Um técnico em Zootecnia é responsável por elaborar, aplicar e monitorar programas de manejo preventivo, higiênico e sanitário na produção animal. Nesse sentido, um bom técnico em Zootecnia necessita conhecer, por exemplo, os grupos de animais silvestres e suas especificidades fisiológicas. Assim, o conhecimento biológico é a base da profissão do técnico em Zootecnia, sendo necessário em sua formação inicial e continuada.

Em cursos como Controle Ambiental, Energia Renovável, Meio Ambiente, Processamento de Madeira e Reciclagem, observamos que os conhecimentos biológicos são fundamentais, posto que as discussões envolvendo sustentabilidade são conteúdos transversais da Biologia, bem como da Geografia, Física e Química.

Diversas são as áreas que são influenciadas pelos conhecimentos das ciências biológicas, isso se faz presente pela relação da área com os condicionantes sociais, como evidenciado inicialmente em nossa discussão.

Para além da questão da relação entre os conhecimentos biológicos e a realidade social posta, destacamos que

O professor de Biologia, em suas práticas, necessita também se integrar ao curso em que está atuando, entendendo que o seu fazer, naquele espaço, ultrapassa a dimensão do ensinar sua disciplina isoladamente. Ele precisa compreender que o saber da Biologia está também contribuindo na formação de um sujeito que vai desenvolver uma atividade produtiva no mundo do trabalho, mesmo que esta não apresente relação direta com a Biologia. (Morais, 2017, p. 122).

O professor de Biologia, ao incluir sua prática pedagógica em cada curso em que leciona na EP pode dimensionar os conteúdos e atividades de sua disciplina, de forma específica ou interdisciplinar, para aspectos que contribuam de forma mais evidente para a formação dentro do eixo tecnológico a que o curso pertence e, evidentemente, contribua para a formação integral do estudante.

Além disso, surge a necessidade de o professor de Biologia formar os seus alunos numa perspectiva crítica e transformadora da realidade na qual está inserido. É preciso que professores e estudantes tenham essa compreensão, tendo em vista que buscamos uma EP que ofereça as condições ideais para que os alunos se desenvolvam e possam crescer profissionalmente. (Morais, 2017). Para isso, e chegamos ao último saber da nossa proposição, é necessário que os professores de Biologia que atuam na EP desenvolvam: o **saber crítico-contextual e atitudinal**. Esse saber se coaduna com a discussão proposta por

Saviani (1997) e remete à necessidade imediata e necessária de o professor compreender o movimento da sociedade, identificando suas características básicas e as tendências de sua transformação, bem como desenvolver uma atitude que implique em modificar o seu eu e o seu meio.

É preciso salientar que os professores, em seu processo formativo inicial, podem não ter acesso a essa discussão, sendo necessária uma formação posterior, como, por exemplo, na formação continuada no próprio ambiente de trabalho. Apontamos também os sindicatos e organizações trabalhistas como instrumento de aquisição desses saberes. O modo como a sociedade se organiza, o modo de produção vigente, as desigualdades sociais decorrentes dessa conjuntura e o papel da escola mediante essa situação, bem como a compreensão a respeito das intencionalidades formativas da EP e a filiação ao projeto de formação humana integral são elementos fundamentais na constituição e mobilização desse saber. Esses fundamentos, por si só, já direcionam o trabalho docente para a construção de um olhar crítico e transformador. No caso do professor de Biologia, implica trazer para a sala de aula a discussão sobre ética, limites e possibilidades da contribuição da ciência biológica na construção de uma sociedade justa e igualitária.

Convergindo nesse sentido, Araujo (2008) expõe a necessidade de o professor que trabalha na EP ter o conhecimento da sociedade e das relações entre trabalho, tecnologia cultura e ciência, tal como o conhecimento das políticas públicas educacionais, sobretudo aquelas voltadas para a EP. Logo, o professor precisa desenvolver uma consciência política para se posicionar quando uma política educacional que não corresponda aos interesses da classe trabalhadora chegue até a sua instituição escolar.

Esse saber crítico-contextual e atitudinal está a serviço de um interesse de natureza maior: a transformação da realidade dos adolescentes e jovens da EP. Conseqüentemente, ele perpassa os demais saberes discutidos anteriormente: os saberes da disciplina Biologia, os saberes das ciências da educação, o saber do pesquisador, os saberes experienciais e os saberes de áreas profissionais em que os professores podem atuar.

Nesse contexto, compreendemos que as discussões em torno dos saberes da docência voltados para a efetivação dos processos de ensino e aprendizagem na EP visa desenvolver no professor um fazer crítico, emancipatório e atitudinal que fundamente sua prática pedagógica e que busque desenvolver nos estudantes da classe trabalhadora esse mesmo olhar.

## 5. Considerações Finais

Buscamos refletir acerca dos saberes necessários à docência dos professores de Biologia na EP. Predominantemente teórico, consultamos os referenciais teórico da área da formação inicial e continuada docente, bem como os da EP. Os resultados apontaram para um conjunto de saberes construídos na formação inicial, formação continuada e no fazer cotidiano docente.

Problematizar os saberes para a docência é, antes de tudo, situá-los no contexto do trabalho real do professor, bem como no seu processo formativo. Com isso, além de refletir acerca dos saberes, localizamos, no decorrer do texto, os seus pontos de aquisição, mobilização e reconstrução. Vimos que a EP, por formar os estudantes para exercer uma profissão técnica, é um espaço específico de trabalho docente, para o qual o professor não foi formado. Isso já justifica a especificidade do fazer do professor nessa modalidade. Colocamos ainda outra especificidade nesse lócus de trabalho ao defender uma EP que se fundamente na formação humana integral, no trabalho e na pesquisa como princípios educativos e no currículo integrado.

Para além dessa questão, o professor de Biologia ainda apresenta uma formação inicial com caráter bacharelesco e fragmentado, ou seja, o que compromete a construção, a mobilização e a reconstrução dos seus saberes.

Destacamos que todos os saberes elencados (saber específico do componente curricular Biologia, saberes das ciências da educação, saber do professor pesquisador, saberes de áreas profissionais em que pode atuar e o saber crítico-contextual e atitudinal) são fundamentais na construção de uma práxis educativa articulada com os objetivos de uma EP crítica, transformadora e emancipatória. Entretanto, destacamos o saber crítico-contextual como fundamental, uma vez que ele permite a percepção da possibilidade de ação em prol da transformação da realidade. Um professor que conhece o seu fazer e entende sua posição enquanto trabalhador pode corroborar com práticas revolucionárias, o que é essencial tendo em vista o processo de regressão e perdas de direitos sociais e educacionais no qual estamos inseridos atualmente no Brasil

## Referências

- Araujo, R. M. L. (2008). Formação de docentes para a educação profissional e tecnológica: por uma pedagogia integradora da educação profissional. *Trabalho & Educação*, 54-63. Retrieved from <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/8586/6100>.
- Backes, L. H. (2017). *Professor pesquisador*. Retrieved from [http://euler.mat.ufrgs.br/~vclotilde/disciplinas/pesquisa/texto\\_Backes.pdf](http://euler.mat.ufrgs.br/~vclotilde/disciplinas/pesquisa/texto_Backes.pdf).
- Brasil. (2016). *Catálogo nacional de cursos técnicos*. Brasília: MEC.
- Carvalho, A. M. P., & Pérez Gil, D. (2011). *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. São Paulo: Cortez.
- Ciavatta, M. (2000). A educação profissional do cidadão produtivo à luz de uma análise de contexto. *Proposta*, 76-89. Retrieved from <https://fase.org.br/wp-content/uploads/2016/07/Proposta-Revista-Trimestral-de-Debate-da-Fase-n>
- Ciavatta, M. (2012). A formação integrada: a escolar e o trabalho como lugares de memória e de identidade. In: Frigotto, G., Ciavatta, M., & Ramos, M. (Org.). *Ensino Médio Integrado: Concepção e Contradições*. 83-107. São Paulo: Cortez.
- Delizoicov, D., Angotti, J. A., & Pernambuco, M. M. (2011). *Ensino de Ciências: Fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez.
- Frigotto, G. (1985). Trabalho como princípio educativo: por uma superação das ambigüidades. *Boletim Técnico do SENAC*, 175-182. Retrieved from <http://www.dn.senac.br/flip/bts/bts-43-3/201/>
- Frigotto, G., Ciavatta, M., & Ramos, M. *O trabalho como princípio educativo no projeto de educação integral de trabalhadores: Excertos*. Retrieved from [http://redeescoladegoverno.fdrh.rs.gov.br/upload/1392215839\\_O\\_TRABALHO\\_COMO\\_PRINCÍPIO\\_EDUCATIVO\\_NO\\_PROJETO.pdf](http://redeescoladegoverno.fdrh.rs.gov.br/upload/1392215839_O_TRABALHO_COMO_PRINCÍPIO_EDUCATIVO_NO_PROJETO.pdf).

Gatti, B. (2010). Formação de professores no Brasil: características e problemas. *Educação & Sociedade*, 1.355-1.379. Retrieved from <https://www.scielo.br/pdf/es/v31n113/16.pdf>

Gatti, B. A. (Org.). (2019). *Professores do Brasil: novos cenários de formação*. Brasília: Unesco, 2019.

Kuenzer, A. (2009). *Ensino médio e profissional: as políticas do estado neoliberal*. São Paulo: Cortez.

Krasilchik, M. (2004). *Prática de ensino de Biologia*. São Paulo: Editora USP.

Magalhães, J. E. P. (2016) Saberes docentes sob a lente do materialismo histórico dialético: revisão crítica de fundamentos teóricos-metodológicos da epistemologia da prática a partir de um estudo comparativo. *Revista Internacional de Formação de Professores*, 109-136, Retrieved from <https://periodicos.itp.ifsp.edu.br/index.php/RIFP/article/view/309>

Manfredi, S. M. (2002). *Educação profissional no Brasil*. São Paulo: Cortez.

Marx, K., & Engels, F. (1998). *A ideologia alemã*. São Paulo: Martins Fontes.

Moura, D. H. (2014). *Trabalho e formação docente na educação profissional*. Curitiba: IFPR.

Morais, J. K. C. (2017). *Os saberes docentes necessários ao trabalho do professor de Biologia no Ensino Médio Integrado*. Natal: IFRN.

Morais, J. K. C., Henrique, A. L. S., & Cavalcante, I. F. (2019). O professor da educação profissional enquanto sujeito da práxis revolucionária. *Cadernos de Pesquisa*, 186-206. [doi.org/10.18764/2178-2229.v26n4p186-199](https://doi.org/10.18764/2178-2229.v26n4p186-199)

Oliveira, V. L. B., Klein, T. A. S., & Maistro, V. I. A. (2010) Saberes dos professores de ciências biológicas e a realidade na prática pedagógica em escolas públicas. *Contexto & Educação*, 127-142. Retrieved from <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/485>

Ramos, M. (2011). O currículo para o ensino médio em suas diferentes modalidades: concepções, propostas e problemas. *Educação e Sociedade*, 771- 788. Retrieved from <https://www.scielo.br/pdf/es/v32n116/a09v32n116.pdf>

Saviani, D. (1997). A função docente e a produção do conhecimento. *Educação e Filosofia*, 127-140. Retrieved from <http://www.seer.ufu.br/index.php/EducacaoFilosofia/article/view/889/806>

Saviani, D. (2011). Formação de Professores no Brasil: Dilemas e Perspectivas. *Póiesis Pedagógica*, 1-13. [doi.org/10.5216/rpp.v9i1.15667](https://doi.org/10.5216/rpp.v9i1.15667)

Tardif, M., Lessard, C., & Lahaye, L. (1991). Os professores face ao saber: esboço de uma problemática do saber docente. In: *Teoria & Educação*, 215-233. Retrieved from <http://www.andreaserpauff.com.br/arquivos/disciplinas/didatica/2017/Os%20professores%20face%20ao%20saber.pdf>

Tardif, M. (2014). *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis, RJ: Vozes.

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

João Kaio Cavalcante de Morais – 50%

Ana Lúcia Sarmiento Henrique – 50%