



PROJETOS PEDAGÓGICOS DE CURSOS: UMA INTERPRETAÇÃO POR MEIO DA MATRIZ DO SABER

Tradução disponibilizada pelas próprias autoras do artigo “Amazonian Education Network In Sciences And Mathematics: Impacts In Phd Formation For Networking”, publicado na Revista Prática Docente em dezembro de 2017.

Ana Rita Levandovski



Doutora em Ensino de Ciências e Educação Matemática (UEL)
Professora da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)
anarita@uenp.edu.br

Marinez Meneghello Passos



Doutora em Educação para a Ciência (UNESP)
Professora da Universidade Estadual de Londrina (UEL) e da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)
marinez@uenp.edu.br

Roberta Negrão de Araújo



Doutora em Ensino de Ciências e Educação Matemática (UEL)
Professora da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)
robertanegrao@uenp.edu.br

Sergio de Mello Arruda



Doutor em Educação (USP)
Docente Sênior da Universidade Estadual de Londrina (UEL)
Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGEN/UENP)
sergioarruda@uel.br

Resumo

O presente artigo analisa três Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) da área de Ciências Biológicas por meio de um instrumento de pesquisa denominado Matriz do Saber – M(S). Os procedimentos metodológicos se fundamentaram na Análise Textual Discursiva (ATD). As leituras vertical e horizontal da Matriz M(S) revelaram, respectivamente, as seguintes distribuições dos excertos analisados: 77,2% incidiram na coluna 3 (ensino) e 85,5% foram alocados na primeira linha (epistêmica). A análise dos dados também revelou uma importante lacuna: trata-se da ausência de excertos na coluna 2 da Matriz M(S), dedicada às determinações do saber em relação à aprendizagem docente. Este é um resultado preocupante, visto que os PPC não fazem qualquer menção ou aportam considerações para os docentes formadores sobre como conduzir suas aulas (aspectos metodológicos), como pensar em perspectivas dos conteúdos (aspectos epistêmicos), enfim, como desenvolver os condicionantes da ação docente.

Palavras-chave: Matriz do Saber. Ciências Biológicas. Projeto Pedagógico de Curso. Saberes docentes. Saber curricular.

Como citar esse artigo (ABNT):

LEVANDOVSKI, Ana Rita *et al.* Pedagogical Course Projects: an interpretation through the Knowledge Matrix (Tradução em Português). *Revista Prática Docente*, v. 6, n. 3, e099, 2021. <http://doi.org/10.23926/RPD.2021.v6.n3.e099.id1322>



1 INTRODUÇÃO

A partir da década de 1980 os estudos na área da formação de professores tiveram o propósito de investigar a base do conhecimento para a docência. Estudiosos internacionais como Shulman (1986, 2005); Tardif (2000); Nóvoa (2009) e Gauthier *et al.* (2013) destacam-se, além de Pimenta (1997), no Brasil. Eles mobilizaram esforços no sentido de investigar e sistematizar os saberes da docência. Assim, pesquisas recentes nesta área abordam os saberes docentes, estes que fazem parte do cotidiano escolar, bem como outros saberes que os constituem.

Os pesquisadores citados partem do pressuposto de que o saber docente é social, heterogêneo, plural e temporal, adquirido ao longo da história do sujeito. Evidencia-se que o professor está sempre em formação e seus conhecimentos na área da docência antecedem sua formação acadêmica, uma vez que começam antes mesmo do ingresso na licenciatura, ainda nos bancos escolares na condição de aluno (TARDIF, 2002).

Desta forma, o saber docente implica em ações diretamente relacionadas ao trabalho dos professores que vão além da sala de aula. Nesse sentido constitui-se como um saber concebido por outros saberes originários, como o saber curricular.

Inspirados por estudar as relações do sujeito aprendiz com o “[...] mundo escolar e, mais especificamente, com as relações com o saber, o ensinar e o aprender em sala de aula” (ARRUDA; PASSOS, 2017, p. 99), assim como indicam os autores citados, optamos por investigar a questão do saber curricular na graduação em Ciências Biológicas e observar particularidades no referido curso quanto à possibilidade de atuação profissional de seus egressos que, mesmo sendo habilitados em licenciatura, têm o direito de exercer não apenas a docência, mas atividades técnicas do biólogo (BRASIL, 1979).

Diante desse contexto, elegeu-se como questão investigativa: De que maneira os Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) de Ciências Biológicas orientam a formação inicial de professores, na perspectiva da Matriz do Saber – M(S)? Na busca pela resposta a esta questão dedicamo-nos a caracterizar o currículo como ordenador da estrutura da formação acadêmica e interpretar os Projetos Pedagógicos do Curso (PPC) de Ciências Biológicas, tendo a M(S) como fundamento, no que se refere aos saberes docentes, em especial ao saber curricular.

Estando posta a questão de pesquisa que focamos neste artigo, trazemos alguns esclarecimentos sobre currículo e PPC.



Em relação ao conceito de currículo que, à luz de Sacristán (2013) é entendido como instrumento responsável por agregar e organizar os conteúdos a serem estudados em um determinado nível de instrução acadêmica por aqueles que estão em processo de formação, verifica-se a necessidade de ampliar a reflexão, sem perder de vista sua natureza dinâmica e transitória. Arroyo (2008), considerando essas características indicadas, reafirma que as questões relacionadas ao currículo, presentes nas instituições de ensino:

[...] e na teoria pedagógica mostram um primeiro significado: a consciência de que os currículos não são conteúdos prontos a serem passados aos alunos. São uma construção e seleção de conhecimentos e práticas produzidas em contextos concretos e em dinâmicas sociais, políticas e culturais, intelectuais e pedagógicas. Conhecimentos e práticas expostos às novas dinâmicas e reinterpretados em cada contexto histórico. As indagações revelam que há entendimento de que os currículos são orientados pela dinâmica da sociedade (ARROYO, 2008, p. 9).

As indagações das instituições de ensino e dos profissionais a respeito das finalidades educacionais do currículo exigem um exercício reflexivo que inclua questões relacionadas à dinâmica social, à cultura e à política daquele contexto social, tendo como base reflexiva o conhecimento e as práticas educativas da instituição em questão (ARROYO, 2008).

Silva (2017) defende que o ponto fundamental para a constituição de qualquer currículo consiste em saber qual conhecimento precisa ser ensinado e aprimorado. Ou seja, o que ensinar para formar o estudante. Por isso, as teorias do currículo empenham-se de maneira evidente, ou velada, “[...] em desenvolver critérios de seleção que justifiquem a resposta que darão àquela questão. O currículo é sempre o resultado de uma seleção: de um universo mais amplo de conhecimentos e saberes seleciona-se aquela parte que vai constituir, precisamente, o currículo” (SILVA, 2017, p. 15).

Nesse cenário, é que se estabelece o papel articulador e indispensável da relação entre currículo e Projeto Pedagógico de Curso (PPC). Isso porque, tomando por fundamento os autores supracitados, o currículo é compreendido como parte de um projeto mais amplo, capaz de traduzir a proposta educacional de uma instituição de ensino e, neste caso em tese, de um curso de graduação.

Este documento, de domínio público, é um instrumento que indica as ações acadêmicas que direcionam a gestão e as atividades pedagógicas de cada curso de graduação no contexto universitário. Trata-se da identidade de um curso, visto que “[...] não existe um projeto de curso isolado. Ele é parte de um projeto institucional, que é parte da uma universidade, que é parte de um sistema de educação, que é parte de um projeto de sociedade” (VEIGA, 2004, p. 17). Um



documento elaborado de forma coletiva e participativa por integrantes do curso, observando as diretrizes e as normas institucionais. Segundo Veiga (2004, p. 25):

O projeto político-pedagógico é mais do que uma formalidade instituída: é uma reflexão sobre a educação superior, sobre o ensino, a pesquisa e a extensão, a produção e a socialização dos conhecimentos, sobre o aluno e o professor e a prática pedagógica que se realiza na universidade. O projeto político-pedagógico é uma aproximação maior entre o que se institui e o que se transforma em instituinte. Assim, a articulação do instituído com o instituinte possibilita a ampliação dos saberes.

Na esfera da legislação nacional, a ênfase maior no que se refere à elaboração de projetos pedagógicos tem seu amparo na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) n. 9394/96, de 20 de dezembro de 1996, inciso I do Art. 12, ao disciplinar que “Os estabelecimentos de ensino, respeitadas as normas comuns e as do seu sistema de ensino, terão a incumbência de elaborar e executar sua proposta pedagógica” (BRASIL, 1996), cuja autonomia vem reforçada no inciso II do Art. 53 da mesma Lei:

Art. 53. No exercício de sua autonomia, são asseguradas às universidades, sem prejuízo de outras, as seguintes atribuições:

[...];

II – fixar os currículos dos seus cursos e programas, observadas as diretrizes gerais pertinentes (BRASIL, 1996).

Como desdobramento da LDBEN, as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos (DCN) são documentos de referência para a organização e a elaboração dos cursos de nível superior. Expedidas pela Câmara de Educação Superior (CES) do Conselho Nacional de Educação (CNE), Ministério da Educação (MEC), as Diretrizes são específicas para cada curso.

No caso do curso de Ciências Biológicas, os documentos que orientam a formulação do projeto pedagógico são: as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas – Parecer do CNE/CES nº 1.301/2001, de 06 de novembro de 2001 e Resolução CNE/CES nº 2, de 19 de fevereiro de 2002-A; e a Resolução do CNE/CES nº 7, de 11 de março de 2002-B.

Entretanto, compete às instituições de ensino definir, planejar, propor e, então, executar ações que direcionem a formação acadêmica para determinado fim. Nas características de um projeto, esse instrumento apresenta concepções de ensino e de aprendizagem que revelam a intencionalidade educativa e de formação profissional de um determinado curso, neste caso, de graduação.

No que se refere à composição dos PPC investigados, as referências internas são encontradas no Estatuto e no Regimento Geral da Instituição de Ensino Superior (IES), bem



como em normativas institucionais aprovadas por Conselhos Internos, a partir dos quais os trabalhos efetivos de elaboração e de avaliação das propostas podem ser empreendidos.

Há que se ressaltar que os atos regulatórios mencionados reforçam a competência e autonomia dos Colegiados de Curso na elaboração de suas propostas pedagógicas, por entender que essa é a instância competente para a estruturação curricular de curso, respeitada a legislação federal. Cabe, portanto, às instâncias subseqüentes e superiores a verificação do atendimento à legislação e das possibilidades técnico-administrativas de implantação dos projetos propostos pelos cursos, de forma que, ao refletir a respeito da estrutura organizacional dos cursos de graduação, faz-se imprescindível considerar a constituição do documento que tem por finalidade apresentar o curso à comunidade acadêmica como um instrumento pedagógico:

Um PPC é elaborado em grupos conceituais, quais sejam: fundamentação e princípios norteadores; organização curricular e programas disciplinares; e, regulamentos. A definição do currículo e dos programas disciplinares é estabelecida a partir dos pressupostos e fundamentos, bem como das políticas de ensino da instituição, e se desdobra nos regulamentos complementares necessários ao pleno desenvolvimento da proposta curricular.

Araújo, ao discutir a formação da identidade docente, indica que

[...] o indivíduo constrói sua identidade na interação com outro. Essa construção está relacionada ao contexto em que o sujeito está inserido, que possibilita (ou não) suas experiências, atingindo os atributos necessários. Nossa identidade é nosso modo de ver, sentir, pensar e agir sobre o mundo a partir das relações estabelecidas com nossos pares no meio em que vivemos (ARAÚJO, 2017, p. 20).

Portanto, os conhecimentos e os saberes que constituem o currículo e, neste caso também o PPC, estão fortemente relacionados à formação e à identidade profissional, uma vez “[...] que a identidade docente resulta do efeito das relações com os professores (e seus saberes docentes), com as instituições de educação” (ARAÚJO, 2017, p. 58) com a equipe pedagógica, com os estudantes e com o seu próprio conhecimento.

É nesse contexto de indissociabilidade entre currículo, PPC e formação docente que esta pesquisa, cujos resultados trazemos neste artigo foi desenvolvida. Os cursos de graduação em Ciências Biológicas investigados foram codificados com a letra C, seguida de numeral determinado a partir da ordem alfabética correspondente ao nome da Instituição (C1, C2 e C3). Esses cursos estão estruturados de maneiras distintas e cada um apresenta suas especificidades. No período em que a pesquisa foi desenvolvida, dos três cursos, dois eram ofertados na modalidade de licenciatura e um tinha sua oferta com dupla modalidade: licenciatura e



bacharelado. À vista disso, buscar informações nos três tornou possível perceber características pedagógicas e curriculares de cada curso.

Cabe informar também que a M(S) já foi aplicada em outras situações investigativas: em uma delas com a finalidade de analisar o processo de mudança curricular de um Instituto Federal do Paraná (IFPR) e que os dados de pesquisa foram atas de reunião da comissão de currículo (CORRÊA; ARRUDA; PASSOS, 2020); na outra, utilizou-se a M(S) para validar a aplicabilidade de um guia didático produzido para o Ensino de Química. Neste caso, o *corpus*¹ interpretado e alocado na Matriz foi o depoimento de estudantes de Ciências Biológicas de uma Universidade Estadual do Paraná, a respeito dos conteúdos químicos presentes no guia (RISSI, 2020).

Na sequência trazemos: informações a respeito do aporte teórico utilizado durante o desenvolvimento da pesquisa; esclarecimentos sobre os procedimentos metodológicos, a coleta e a organização dos dados; diversos detalhes a respeito dos resultados encontrados; as considerações finais que este processo analítico proporcionou. Cabe destacar nesta introdução que a completude da pesquisa pode ser acessada em Levandovski (2019).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção está dividida em três partes: na primeira tratamos do conhecimento e saber docente, focando principalmente em Shulman e Tardif; na segunda, discorremos sobre a relação com o saber em sala de aula; finalmente, na última parte da seção, apresentamos a Matriz do Saber, M(S), como o principal instrumento de análise dos dados aqui analisados.

2.1. CONHECIMENTO E SABER DOCENTE

Na década de 1980 o pesquisador Shulman defendia que o avanço do conhecimento na área educacional necessitaria ter como proposta o desenvolvimento e a formação de professores. Neste sentido, o autor afirmava que tais estudos precisavam investigar de onde partem as explicações dos professores no ato de ensinar. Essa defesa foi um marco importante para a época, considerando que os estudos sobre o ensino naquele período tendiam a ignorar as questões relacionadas ao professor e concentravam esforços em temáticas vinculadas à aprendizagem com ênfase na psicologia cognitiva (SHULMAN, 1986; MARTINEAU; GAUTHIER, 1999; GAUTHIER *et al.*, 2013).

¹ “[...] o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos” (BARDIN, 2011, p. 126).



Assim, surgiu a necessidade de estudos que buscassem o equilíbrio entre o aspecto pedagógico e o conhecimento científico necessário para o exercício da docência. Para Shulman (1986, 2005), a pesquisa sobre o conhecimento docente necessitava pautar-se em características como conhecimento, compreensão, habilidades e disposição necessária para a atuação eficiente do professor no ensino. E entre as áreas de investigação de Shulman contemplava-se a formação do professor de Biologia (foco da pesquisa realizada por nós).

Shulman (1986) e seus colaboradores passaram então a considerar como ponto central de estudo a transição do estudante universitário da área da licenciatura para a do professor em início de carreira. Entre as inquietações investigativas, procuravam saber como o estudante universitário transformava o conhecimento acadêmico em saber escolar a ser transmitido e aprendido pelos alunos. Shulman especificou três tipos de conhecimento docente (SHULMAN, 1986, p. 9): o conhecimento da matéria a ser ensinado (*subject matter content knowledge*), o conhecimento pedagógico do conteúdo (*pedagogical content knowledge*) e o conhecimento curricular (*curricular knowledge*).

Shulman ficou conhecido, principalmente, pela proposição de que além do conhecimento da matéria a ser ensinada haveria um conhecimento pedagógico do conteúdo, assim definido por ele:

Um segundo tipo de conhecimento do conteúdo é o conhecimento pedagógico, que vai além do conhecimento da matéria em si para a dimensão do conhecimento da matéria para o ensino [...] Dentro da categoria do conhecimento pedagógico do conteúdo eu incluo [...] as maneiras de representar e formular a matéria que a torna compreensível para os outros (SHULMAN, 1986, p. 9).

Da mesma forma, diferentes estudos na área da formação docente daquele período ponderaram que, embora o conhecimento do conteúdo pelo professor fosse reiteradamente “[...] considerado um fator importante para um ensino eficaz, parece que sua relação com o desempenho no ensino é curvilínea; ou seja, esse conhecimento exerce um efeito positivo até certo limite e depois perde influência” (DARLING-HAMMOND, 2015, p. 233). Segundo a autora, o domínio pedagógico do docente, que inclui conhecimentos a respeito da aprendizagem, de como se aprende, como a ainda utilização adequada de metodologias de ensino e conhecimento de currículo, trazem resultados mais eficazes para a instrução do estudante.

Adotaremos aqui a definição de Tardif a respeito do que seriam os saberes docentes: “Pode-se definir o saber docente como um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos

coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais” (TARDIF, 2002, p. 36).

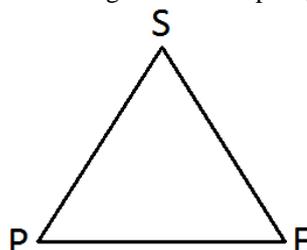
Neste artigo estamos particularmente interessados nos saberes curriculares, entendidos como os:

[...] discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e selecionados como modelos da cultura erudita e de formação para a cultura erudita. Apresentam-se concretamente sob a forma de programas escolares (objetivos, conteúdos, métodos) que os professores devem aprender a aplicar (TARDIF, 2002, p. 38).

2.2. A RELAÇÃO COM O SABER EM SALA DE AULA

Há cerca de dez anos temos nos ocupado com a dinâmica dos processos de ensino e aprendizagem em sala de aula, criando instrumentos de pesquisa (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011; ARRUDA; PASSOS, 2017), refletindo sobre as relações com o saber em sala de aula (ARRUDA; PASSOS, 2015) e sobre as ações docentes, discentes e suas conexões (ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021). Em todas estas pesquisas adotamos como base um modelo da sala de aula padrão denominado triângulo didático-pedagógico, representado na Figura 1:

Figura 1 - Triângulo didático-pedagógico



Fonte: Arruda e Passos (2015).

Na Figura 1, E é o estudante ou uma classe, P o professor e S o saber a ser ensinado, os quais estabelecem relações diversas com o ensino, com a aprendizagem e com o saber. Nesta figura, os segmentos são assim compreendidos:

E-P (ou P-E) indica as relações entre o professor e os estudantes e representa o ensino. E-S (ou S-E) indica as relações entre os estudantes e o saber e representa a aprendizagem discente. P-S (ou S-P) indica as relações entre o professor e o saber e representa a aprendizagem docente (ARRUDA; PASSOS, 2017, p. 100).

Tendo como suporte teórico alguns escritos de Bernard Charlot, assumimos com este autor que a relação com o saber é, de um modo geral, “uma forma de relação com o mundo” (CHARLOT, 2000, p. 78), onde o mundo pode ser entendido como um conjunto de significados, que antecedem o nascimento da pessoa e também como um espaço para a realização de atividades.



Interessa-nos, em especial, a relação com o saber em sala de aula, o espaço representado pela Figura 1, onde o saber (S) circula, estabelecendo relações com os atores P e E. Nas situações usuais o saber é o conteúdo escolar (a matéria a ser ensinada ou um conteúdo específico), mas pode ser entendido, de uma forma mais ampla, como os saberes docentes, conforme definido por Tardif (saberes da formação profissional, disciplinares, curriculares e experienciais).

Outro pressuposto assumido, também originado da leitura de Charlot, é o que denominamos de relações R3, ou seja, as relações epistêmicas, pessoais e sociais com o saber em sala de aula, definidas no Quadro 1:

Quadro 1 - Relações epistêmicas, pessoais e sociais com o mundo escolar (R3)

- a) *Relação epistêmica*: o sujeito demonstra uma relação epistêmica com o mundo escolar quando utiliza discursos puramente intelectuais ou cognitivos a respeito do ensino, da aprendizagem e dos eventos que ocorrem nesse universo, expressando-se, em geral, por meio de oposições do tipo sei/não sei, conheço/não conheço, compreendo/não compreendo etc.
- b) *Relação pessoal*: o sujeito demonstra uma relação pessoal com o mundo escolar quando utiliza discursos que remetem a sentimentos, emoções, sentidos, desejos e interesses, expressando-se, em geral, por meio de oposições do tipo gosto/não gosto, quero/não quero, sinto/não sinto etc.
- c) *Relação social*: finalmente, o sujeito demonstra uma relação social com o mundo escolar quando utiliza discursos que envolvem valores, acordos, preceitos, crenças, leis, que têm origem dentro ou fora do mundo escolar, expressando-se, em geral, por meio de oposições do tipo valorizo/não valorizo, devo/não devo (fazer), posso/não posso (sou ou não autorizado a fazer) etc.

Fonte: Arruda e Passos (2017).

Com base nas ideias brevemente expostas, foi possível demonstrar que a aplicação das relações R3 (Quadro 1) ao triângulo didático-pedagógico (Figura 1) geram três instrumentos de pesquisa denominados: Matriz do Professor, M(P); Matriz do Estudante, M(E); e Matriz do Saber, M(S)². Na próxima subseção descrevemos a Matriz M(S) em mais detalhes.

2.3. A MATRIZ DO SABER – M(S)

Os PPCs foram analisados com base no instrumento de pesquisa referido na seção anterior como Matriz do Saber, abreviadamente, M(S) e descrito em Arruda e Passos (2017). Tal Matriz “[...] aborda os efeitos da ação (indireta) do saber na sala de aula, focando nos documentos, objetos e atividades que influenciam de alguma forma o seu funcionamento” (ARRUDA; PASSOS, 2017, p. 103). A Matriz M(S), descrita no Quadro 2, é um instrumento

² Os procedimentos de criação destes instrumentos de pesquisa são descritos longamente em Arruda e Passos (2017), por isto não vamos detalhar este ponto neste artigo.

bastante adequado para analisar os efeitos da ação curricular sobre as relações, percepções e ações de professores e estudantes em sala de aula.

Quadro 2 - Matriz do Saber M(S)

Determinações do saber Relações com o saber	1 A respeito da aprendizagem discente (segmento S-E)	2 A respeito da aprendizagem docente (segmento S-P)	3 A respeito do ensino (segmento P-E)
α Epistêmica (conhecimento)	Célula 1 α Diz respeito às determinações do saber em relação à aprendizagem discente do ponto de vista epistêmico	Célula 2 α Diz respeito às determinações do saber em relação à aprendizagem docente do ponto de vista epistêmico	Célula 3 α Diz respeito às determinações do saber em relação ao ensino do ponto de vista epistêmico
β Pessoal (sentido)	Célula 1 β Diz respeito às determinações do saber em relação à aprendizagem discente do ponto de vista pessoal	Célula 2 β Diz respeito às determinações do saber em relação à aprendizagem docente do ponto de vista pessoal	Célula 3 β Diz respeito às determinações do saber em relação ao ensino do ponto de vista pessoal
γ Social (valor)	Célula 1 γ Diz respeito às determinações do saber em relação à aprendizagem discente do ponto de vista social	Célula 2 γ Diz respeito às determinações do saber em relação à aprendizagem docente do ponto de vista social	Célula 3 γ Diz respeito às determinações do saber em relação ao ensino do ponto de vista social

Fonte: Arruda e Passos (2017, p. 111-112).

Na sequência detalhamos a caracterização das nove células da Matriz do Saber (considerando-as linha a linha), pautando-nos em Arruda, Lima e Passos (2011), Arruda, Benicio e Passos (2017) e Arruda e Passos (2017).

O setor 1 α diz respeito às determinações do saber (PPC Biologia) sobre a aprendizagem dos estudantes de Ciências Biológicas; às maneiras como eles se apropriam do saber, de como buscam compreendê-lo cada vez mais. Trata-se da influência do PPC no processo de aprendizagem desses estudantes. O setor 2 α diz respeito às determinações do saber (PPC Biologia) sobre a aprendizagem dos professores formadores do curso de Ciências Biológicas; às maneiras pelas quais eles se apropriam do saber, de como buscam compreender. Trata da influência do PPC no processo da aprendizagem do professor enquanto formador de novos biólogos. O setor 3 α diz respeito às determinações do saber (PPC Biologia) sobre o ensino no curso de Ciências Biológicas, desde a sistematização do processo pedagógico, como no caso das ementas das disciplinas, até os procedimentos avaliativos, metodológicos e demais componentes curriculares relacionados à dimensão epistêmica.



O setor 1 β diz respeito às determinações do saber (PPC Biologia) em relação à aprendizagem dos estudantes de Ciências Biológicas no âmbito pessoal. O quanto o estudante se envolve com o curso, com os componentes curriculares oferecidos; o quanto vai construindo uma identidade profissional por situar-se naquele contexto acadêmico. O setor 2 β diz respeito às determinações do saber (PPC Biologia) em relação à aprendizagem do professor do curso de Ciências Biológicas no âmbito pessoal. O quanto o docente se envolve com o curso, com os componentes curriculares, o quanto atribui de sentido pessoal à profissão, ao modo próprio de aplicar e praticar as regras e orientações do PPC para a formação de seus estudantes. O setor 3 β diz respeito às determinações do saber (PPC Biologia) sobre o ensino, no curso de Ciências Biológicas, na dimensão pessoal. Ao sentido que o ensino adquire no curso, o quanto implica no envolvimento, na motivação e no interesse com relação às interações entre professores e estudantes.

O setor 1 γ diz respeito às determinações do saber (PPC Biologia) sobre a aprendizagem dos licenciandos em Ciências Biológicas do ponto de vista social. Do Perfil do profissional que se espera formar, de seus compromissos ético-profissionais, suas competências e qualificações para o exercício da profissão na sociedade. O setor 2 γ diz respeito às determinações do saber (PPC Biologia) sobre a aprendizagem do docente do curso de Ciências Biológicas no âmbito social. Do perfil profissional esperado dos professores formadores, de seus compromissos ético-profissionais, suas habilidades de interagir com os atores do contexto profissional e de negociar valores com vistas à formação de seus estudantes. O setor 3 γ diz respeito às determinações do saber (PPC Biologia) relacionadas ao ensino do ponto de vista social. Ao ensino enquanto atividade social e interativa, ao valor do ensino para a formação dos novos biólogos e o impacto desse movimento na sociedade.

A fim de esclarecermos um pouco mais sobre a M(S) indicamos que S pode ser pensado como algo que orienta o funcionamento do triângulo (ver Figura 1), como um “ator” não humano ou *actant* (atuante) no sentido dado por Latour (2001, p.246). Como o elemento que:

[...] estabelece os objetivos de ensino e de aprendizagem a serem atingidos, os quais envolvem para a sua consecução: (i) um planejamento, que especifica conteúdos e métodos (o currículo de um curso, o projeto político-pedagógico, uma proposta PBL, o programa de uma disciplina, o planejamento de uma aula, uma sequência didática etc.); (ii) os objetos ou materiais didáticos de apoio, virtuais ou físicos (livro, e-book, site, equipamentos, objetos de aprendizagem etc.); (iii) as atividades ou os processos organizados (experimentos, jogos, resolução de problemas, roteiros etc.) (ARRUDA; PASSOS, 2017, p. 102).

A seguir, vamos aos procedimentos metodológicos desta pesquisa.



3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção trazemos os procedimentos metodológicos acerca da proposta investigativa sobre o saber curricular na formação de professores nos cursos de Ciências Biológicas investigados.

Trata-se de uma pesquisa que se configura por qualitativa, abordagem largamente utilizada nas Ciências Humanas por favorecer o estudo de temáticas não estritamente quantificáveis, como no caso das questões relacionadas ao processo de formação docente.

Conforme Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa apresenta características bem específicas, como a coleta de dados ricos em detalhes, a explicitação do contexto da pesquisa e demais fatores relevantes que possam captar ao máximo a complexidade dos fenômenos investigados. Para os autores supracitados, um pesquisador que desenvolve esse tipo de investigação tem por objetivo “[...] compreender o comportamento e experiência humanos. [...] compreender o processo mediante o qual as pessoas constroem significados e descrever em que consistem esses mesmos significados” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 70).

Nesse percurso investigativo, a observação e a tomada de dados por meio de registros que possam ser transcritos favorecem o desenvolvimento de análises acerca das condições humanas em sua riqueza contextual.

Como indicado anteriormente, dedicamo-nos ao estudo de três Cursos de Ciências Biológicas ofertados em universidades públicas do Paraná, e cuja análise dos seus PPC oportunizou a tomada de dados de âmbito objetivo, ou seja, do conteúdo textual destes. Essa etapa envolveu a utilização da Matriz M(S), descrita na seção anterior, cujas células foram consideradas como categorias *a priori*.

Dos cursos investigados, codificados por C1, C2 e C3, dois deles (C1 e C2) tiveram sua criação na década de 1970. Enquanto C3, bem mais recente, foi criado no final da década de 1990.

Na organização geral dos PPC, os componentes curriculares têm seus desdobramentos na forma de disciplinas obrigatórias, eletivas ou optativas. Na configuração de componentes obrigatórios, pode-se elencar, em geral: o Estágio Supervisionado Obrigatório; o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), as Atividades Acadêmicas Complementares (AAC), as Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACC) e demais atividades que são apresentadas nos respectivos PPC de cada curso, como também a oferta de disciplinas eletivas e optativas.



No caso das eletivas, são disciplinas relacionadas à área do curso para fins de integralização curricular, ofertadas em outras turmas, turnos ou cursos que podem fazer parte da formação do acadêmico. Já as disciplinas optativas permitem ao acadêmico escolher uma determinada disciplina, mesmo que esta não esteja relacionada ao curso que pertence. Esta possibilidade de ampliar o currículo de forma autônoma pelo acadêmico, optando por cursar disciplinas não obrigatórias, está prevista nos três PPC.

Ao buscar dados de identificação de cada curso de Ciências Biológicas nos PPC, observou-se que eles apresentam especificidades no modo de oferta, conforme Quadro 3.

Quadro 3 - Dados de identificação dos cursos

Curso	Modalidade	Período	Carga Horária	Duração	Vagas
C1	Licenciatura em Biologia	Noturno	3.730	5 anos	40
C2	Licenciatura em Biologia	Noturno	3.100	4 anos	40
C3	Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas	Integral	4.745	5 anos	50

Fonte: Dados da pesquisa.

Diante do exposto, observou-se que, apesar dos cursos atenderem à mesma legislação nacional e estadual, cada um está estruturado de forma distinta, refletindo, por consequência, na prática pedagógica do docente formador e na formação acadêmica de seus egressos. Por isso, cremos que uma análise detalhada de seus Projetos Pedagógicos poderia favorecer a evidenciação de saberes curriculares subjacentes, o que se tornou nosso foco de pesquisa.

Assim, considerando os PPC, foi observado que os documentos têm uma estrutura muito semelhante, como apresenta o Quadro 4, em que na primeira coluna trazemos os Eixos Estruturantes e na segunda coluna informações gerais.

Quadro 4 - Estrutura dos Projetos Pedagógicos dos Cursos

Eixo I – Apresentação/ Fundamentação	Dados Gerais – Princípios Norteadores
1.1 Dados de identificação	1.1.1 Curso de: (Modalidade/Habilitação/Ênfase): 1.1.2 Título (Grau) de: 1.1.3 Carga horária total do curso: 1.1.4 Duração: 1.1.5 Turno de oferta 1.1.6 Local de funcionamento: Campus Universitário..... 1.1.7 Regime – Seriado Anual 1.1.8 Número atual de vagas: 1.1.9 Condições de ingresso: processo seletivo; transferência externa, portador de diploma de curso superior.
1.2 Legislação em vigor	1.2.1 Criação:



	1.2.2 Autorização: 1.2.3 Primeiro Reconhecimento: 1.2.4 Última Renovação do Reconhecimento
1.3 Histórico e diagnóstico	1.3.1 Levantamento de dados do curso (clientela atendida durante o funcionamento, vagas ofertadas, demanda, evasão etc.) 1.3.2 Mudanças curriculares ocorridas 1.3.3 Mudanças de turno Descrição da situação atual do curso em relação aos alunos que está formando (qualidade do curso, perfil profissional)
1.4 Estrutura do Curso – componentes curriculares	1.4.1 Apresentação da Matriz Curricular
1.5 Relação com a extensão, pesquisa e pós-graduação	1.5.1 Descrição da situação atual do curso em relação aos alunos que está formando
1.6 Corpo Docente Atuante no Curso	1.6.1 Titulação 1.6.2 Regime de Trabalho
1.7 Recursos materiais existentes	7.1 Descrever o patrimônio (salas de aula, equipamentos eletrônicos etc.)
Eixo II – Organização Curricular	Matriz Curricular e Ementas
2.1 Objetivos	2.1.1 Propósito do curso
2.2 Perfil Profissional	2.2.1 Características técnicas 2.2.2 Competências e habilidades exigidas
2.3 Sistema de Avaliação	2.3.1 Citar como é a avaliação no regimento da IES e que será adotada no novo projeto
2.4 Ementas	2.4.1 Ementas das disciplinas por período letivo
2.5 Estágio Supervisionado	2.5.1 Organização, carga horária e regulamentação interna
Eixo III – Regulamentos	Regulamentação Própria do Curso para Componentes Curriculares Específicos
3.1 Legislação Básica	3.1.1 Diretrizes curriculares nacionais dos cursos (DCN) e estaduais, pareceres e resoluções referentes ao curso 3.1.2 Legislação que regula a profissão que o curso habilita exercer Estágio Supervisionado Obrigatório (regulamentos) 3.1.3 Atividades Acadêmico-Científico-Culturais – AACC (regulamentos) 3.1.4 Prática como Componente Curricular – PCC (regulamentos) 3.1.5 Trabalho de conclusão de curso – TCC (regulamentos)

Fonte: Dados da pesquisa.

Os Eixos I e III tratam de informações técnicas dos cursos, como sua identificação, legislação, composição, história, corpo docente e recursos. Os elementos prescritivos não fornecem dados para uma análise voltada à formação pedagógica, estando vinculado à caracterização geral dos cursos.

Dessa estrutura básica, entendeu-se pertinente, então, analisar o Eixo Estruturante II (Organização Curricular), uma vez que trata de questões que caracterizam a formação



pedagógica dos licenciandos e que estão relacionadas à organização curricular do curso, destacada com sombreado no quadro anterior.

Segundo a própria proposta, a Organização Curricular destacada tem como propósito a sistematização de um curso de graduação que estuda a relação entre os seres vivos e o meio ambiente, como também os processos e os meios reguladores da vida. Deste modo, o professor formado na área precisa ter conhecimento da natureza, compreendendo o processo evolutivo no decorrer da história do ser humano e suas relações de interdependência e diversidade de espécies. A compreensão de tais relações envolve o conhecimento das condições físicas do meio ambiente, a forma de vida e a organização funcional das espécies e dos sistemas biológicos. Entretanto, a formação do professor tem como prioridade compreender “[...] as relações estabelecidas pelos seres humanos, dadas a sua especificidade. Em tal abordagem, os conhecimentos biológicos não se dissociam dos sociais, políticos, econômicos e culturais” (BRASIL, 2001, p. 01).

O tratamento das informações foi possível mediante os seguintes encaminhamentos metodológicos: primeiramente procedeu-se à seleção das seções que seriam analisadas, visto que muitas delas versavam sobre legislação e dados técnicos dos cursos, como número de vagas, período de oferta, modo de integralização, não configurando conteúdo de interesse para esta pesquisa. Nesse sentido, foram selecionadas as seções voltadas aos componentes curriculares de cada curso e sua forma de cumprimento: Objetivos, Perfil Profissional, Sistema de Avaliação, Ementas e Estágio Supervisionado.

Em continuidade, para que as informações contidas nas seções analisadas dos PPC pudessem ser aplicadas à Matriz do Saber, todo esse corpo textual foi submetido às fases iniciais da Análise Textual Discursiva (ATD), conforme sugerem Moraes e Galiuzzi (2011).

A desconstrução dos textos do *corpus* e a unitarização – as duas etapas iniciais indicadas pela ATD – permitiram-nos chegar aos excertos textuais dos PPC que foram categorizados nas células da Matriz do Saber. Para tanto, o procedimento de análise estabelecido considerou os seguintes passos: a) seleção das seções de análise dos PPC dos três cursos participantes; b) leituras repetidas do conteúdo textual das seções selecionadas dos PPC, possibilitando a aplicação dessas etapas já destacadas. Na continuidade avançamos para uma terceira etapa a codificação dos excertos e acomodação dos mesmos na Matriz do Saber. Por fim, no quarto processo, realizamos a interpretação da Matriz gerada para cada PPC com a seguinte ordem analítica: leitura vertical das distribuições dos excertos, iniciando pelas colunas, a partir das



células com maior incidência de excertos até as de menor incidência. Posteriormente, com uma análise horizontal das linhas da Matriz seguindo igualmente o fluxo da maior para a menor incidência. Esse processo foi corroborado pelo controle das porcentagens das colunas e linhas e balizado nos referenciais teóricos adotados na pesquisa.

Contudo, cabe esclarecer que para a apresentação neste artigo, inserimos os dados de cada curso em única Matriz M(S), buscando trazer uma compilação com a evidenciação das frequências e ausências observadas para os três PPC (Quadro 5)³.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Mediante os encaminhamentos expostos na seção anterior, apresentamos no Quadro 5 a Matriz M(S) Geral, o que nos possibilita observar a numeração dos excertos selecionados dos PPC analisados e categorizados.

Percorrendo a Matriz M(S) Geral, fica evidente a não incidência de elementos na segunda linha – dimensão Pessoal – e na segunda coluna, relacionada ao aprendizado docente, ou seja, o segmento S-P, detalhado anteriormente nas descrições dos setores 2α , 2β e 2γ .

Para cada uma das células em que houve a alocação de excertos traremos alguns exemplos, mais especificamente seis para cada PPC, de um total de 288, sendo 84 do PPC1, 107 do PPC2 e 97 do PPC3. A fim de elucidar o que foi realizado, a interpretação integral, como já informado, pode ser acessada em Levandovski (2019). Nela estão inseridos os três PPC e a organização analítica de cada Unidade de Análise, conjuntamente com a célula em que foi alocada.

Antes de iniciarmos a leitura dos excertos, cabem algumas informações: as partes em itálico referem-se ao fragmento do excerto que nos levou a inseri-lo naquela célula específica; quando da sua inexistência, consideramos o excerto completo. No primeiro parênteses ao final do excerto, temos a que PPC ele se refere – PPC1, PPC2 ou PPC3; entre colchetes temos o elemento do Eixo Estruturante II (Organização Curricular) apresentado no Quadro 2 com sombreado, local em que o excerto está descrito nos PPC; nos últimos parênteses trazemos a numeração do excerto que foi elaborada de forma crescente durante a organização, leitura e interpretação dos mesmos.

Logo após os exemplos relacionados ao setor 1α inserimos a Matriz M(S) Geral.

b) Reconhecer formas de discriminação racial, social, de gênero etc., que se fundem inclusive em alegados pressupostos biológicos, *posicionando-se diante delas de*

³ Mais detalhes em Levandovski (2019).



forma crítica, com respaldo em pressupostos epistemológicos coerentes e na bibliografia de referência; (PPC1) [Perfil Profissional] (excerto de número 7)

c) Atuar em pesquisa básica e aplicada nas diferentes áreas das Ciências Biológicas, comprometendo-se com a divulgação dos resultados das pesquisas em veículos adequados para ampliar a difusão e ampliação do conhecimento; (PPC2) [Perfil Profissional] (excerto de número 8)

Deve também ser capaz de compreender o processo histórico de construção do conhecimento na área de biologia, no que diz respeito a conceitos, princípios e teoria, bem como a compreensão do significado da Biologia para a sociedade e da sua responsabilidade como educador nos vários contextos de sua atuação profissional, e mostrar-se um cidadão cientificamente educado, capaz de fazer uma leitura crítica da realidade, percebendo que as condições de vida não dependem só das causas biológicas, mas também das questões sociais, políticas e econômicas. (PPC2) [Perfil Profissional] (excerto de número 22)

4) Entender o processo histórico de produção do conhecimento das ciências biológicas referente a conceitos/princípios/teorias; (PPC3) [Perfil Profissional] (excerto de número 12)

Exemplos relacionados ao setor 1γ:

A formação desse profissional deve ser pautada na concepção da educação como um dos elementos de transformação social, *consciente de sua responsabilidade como educador nos vários contextos de atuação profissional.* (PPC1) [Objetivos] (excerto de número 3)

b) *Reconhecer formas de discriminação racial, social, de gênero etc., que se fundem inclusive em alegados pressupostos biológicos,* posicionando-se diante delas de forma crítica, com respaldo em pressupostos epistemológicos coerentes e na bibliografia de referência; (PPC1) [Perfil Profissional] (excerto de número 6)

Em suma, o licenciado em Biologia deve estar preparado para a atuação como produtor e divulgador do conhecimento; *deve também ser educador e formador de opinião, bem como cidadão responsável e atuante na preservação e conservação do meio onde vive.* (PPC2) [Perfil Profissional] (excerto de número 28)

2) *Reconhecer formas de discriminação racial, social, de gênero etc., que se fundem inclusive em alegados pressupostos biológicos,* posicionando-se diante delas de forma crítica, com respaldo em pressupostos epistemológicos coerentes e na bibliografia de referência; (PPC3) [Perfil Profissional] (excerto de número 9)

10) Comprometer-se com o desenvolvimento profissional constante, assumindo uma postura de flexibilidade e disponibilidade para mudanças contínuas, esclarecido quanto às opções sindicais e corporativas inerentes ao exercício profissional. (PPC3) [Perfil Profissional] (excerto de número 18)

Exemplos relacionados ao setor 3α:

O graduado em Ciências Biológicas deverá possuir formação básica, ampla e sólida, crítica e criativa, com adequada fundamentação teórico-prática que inclua o conhecimento profundo da diversidade biológica, a organização do nível macro ao microscópico, sua história e relações filogenéticas, padrões de distribuição e relações com o ambiente. (PPC1) [Perfil profissional] (excerto de número 20)

Execução do projeto de Trabalho de Conclusão de Curso de acordo com o item 3.8. (PPC1) [Ementas] (excerto de número 80)

É um momento para se diagnosticar como ocorre a prática no cotidiano da escola e a rotina da mesma, levando um momento de análise e reflexão buscando entender os desafios que perpassa na realidade da escola e a formação do licenciando. (PPC2) [Estágio supervisionado] (excerto de número 46)



Educação como prática social e cultural e a escola como um dos espaços educativos. Estudos históricos da organização escolar e seus projetos educativos a partir do século XX. A organização dos sistemas de ensino no contexto da Educação Básica na legislação brasileira atual: aspectos administrativos e pedagógicos. Atuação e formação docente. (PPC2) [Ementas] (excerto de número 80)

Art. 72 Será aprovado na disciplina ou atividade acadêmica o estudante que obtiver média igual ou superior a cinco (5,0), extraída aritmeticamente entre a média final e a nota do Exame Final respectivo. (PPC3) [Sistema de Avaliação] (excerto de número 23)

Art. 30º. Estudante em Regime de Exercício Domiciliar deve realizar o Estágio Supervisionado Obrigatório em cronograma alternativo, aprovado pelo Colegiado de Curso, desde que respeitada a legislação vigente. (PPC3) [Ementas] (excerto de número 96)

Exemplos relacionados ao setor 3γ:

A formação desse profissional deve ser pautada na concepção da educação como um dos elementos de transformação social, consciente de sua responsabilidade como educador nos vários contextos de atuação profissional. (PPC1) [Objetivos] (excerto de número 2)

A formação desse profissional deve ser pautada na concepção da educação como um dos elementos de transformação social, consciente de sua responsabilidade como educador nos vários contextos de atuação profissional. (PPC2) [Objetivos] (excerto de número 2)

O curso de Ciências Biológicas – integral, nas modalidades licenciatura e bacharelado, tem, por objetivo, formar profissionais com conhecimento e experiência em Ciências Biológicas e na arte de educar, visando o desenvolvimento da educação e da Ciência, a defesa do bem comum, a proteção do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida em todas as suas formas e manifestações. (PPC3) [Objetivos] (excerto de número 2)



Quadro 5 - Matriz M(S) Geral (PPC1, PPC2, PPC3)

Determinações do saber Relações com o saber	1 A respeito da aprendizagem discente (segmento S-E)	2 A respeito da aprendizagem docente (segmento S-P)	3 A respeito do ensino (segmento P-E)	Totais
α Epistêmica (conhecimento)	(7) (8) (10) (11) (13) (21) (22) (23) (25) (26) (27) (28) (7) (8) (10) (11) (20) (21) (22) (24) (25) (26) (27) (4) (6) (10) (12)		(1) (4) (20) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76) (77) (78) (79) (80) (81) (82) (83) (84) (1) (4) (19) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76) (77) (78) (79) (80) (81) (82) (83) (84) (85) (86) (87) (88) (89) (90) (91) (92) (93) (94) (95) (96) (97) (98) (99) (100) (101) (102) (103) (104) (105) (106) (107) (1) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76) (77) (78) (79) (80) (81) (82) (83) (84) (85) (86) (87) (88) (89) (90) (91) (92) (93) (94) (95) (96) (97)	85,5%
β Pessoal (sentido)				0%
γ Social (valor)	(3) (5) (6) (9) (12) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (24) (29) (85) (3) (5) (6) (9) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (23) (28) (3) (5) (7) (8) (9) (11) (13) (14) (15) (16) (17) (18)		(2) (2) (2)	14,5%
Totais	22,8%	0%	77,2%	100%
PPC1 – representado pela cor azul. PPC2 – representado pela cor marrom. PPC3 – representado pela cor verde.				

Fonte: Dados da pesquisa.

Nessa Matriz M(S) Geral, em que os excertos dos PPC foram conjuntamente alocados, diferenciados por cores (Quadro 5), ficou evidente um padrão distributivo dos fragmentos textuais, objetos de análise desta pesquisa.

O que se observa, realizando uma leitura vertical, são as determinações do saber a respeito do ensino, ou seja, na coluna 3 foram inseridos 77,2% dos excertos analisados. Com



relação à aprendizagem do estudante, o índice de excertos foi inferior, 22,8% dos segmentos classificados.

Partindo para uma leitura horizontal da Matriz, o destaque fica para a dimensão epistêmica do saber, 85,5% dos excertos alocados na primeira linha e apenas 14,5% deles na linha 3 relacionada à dimensão social.

Considerando que na pesquisa foi empreendida a análise de documentos e ponderando a ausência de pessoalidade nestes, a lacuna de excertos na linha 2, das relações do saber na dimensão pessoal, fica justificada. Tal pessoalidade se apresenta com índices justificáveis no caso das Matrizes do Professor (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011) e do Estudante (ARRUDA; BENICIO; PASSOS, 2017), voltadas à análise de posicionamentos extraídos por meio de entrevistas. Neste caso, diferentemente, abordou-se a análise de documentos elaborados para aplicação impessoal, ou seja, para todos os professores formadores dos cursos envolvidos e seus estudantes, com exigências e determinações voltadas à dimensão interpessoal pela própria natureza do documento que tem como objeto conceituar, organizar, regulamentar o curso.

Evidenciou-se, pela análise das três Matrizes, uma lacuna importante nos PPC investigados. Trata-se da ausência de excertos na coluna 2 da M(S), dedicada às determinações do saber em relação à aprendizagem docente, que diz respeito aos professores formadores. Essa ausência provocou-nos estranhamentos ao ponderarmos a importância do aporte de orientações para os profissionais que implementam o PPC no dia a dia. A ausência de argumentos voltados aos professores dos cursos revelou uma dimensão não abordada nos PPC e que nos remete aos três vértices – Professor, Estudante, Saber – do triângulo didático-pedagógico, que é a estruturabase da elaboração da Matriz do Saber e de outras Matrizes que podem ser acessadas em Arruda e Passos (2017).

Os PPC apresentam o que os estudantes precisam aprender como futuros profissionais. Tratam de quais conteúdos são importantes nas disciplinas e como os demais componentes necessitam ser cumpridos. Mas não fazem qualquer menção ou aportam considerações para os docentes formadores sobre como conduzir suas aulas (aspectos metodológicos), como pensar em perspectivas dos conteúdos (aspectos epistêmicos, como no caso da perspectiva evolutiva das ciências biológicas), enfim, como desenvolver os condicionantes da ação docente (TARDIF, 2000, 2002; GAUTHIER *et al.*, 2013; ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011).



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que a questão investigativa foi o norte para a realização da pesquisa, cujos resultados trazemos neste artigo, julgou-se necessário retomá-la para delinear as conclusões a que chegamos. De que maneira os Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) de Ciências Biológicas orientam a formação inicial de professores, na perspectiva da Matriz do Saber – M(S)?

O percurso investigativo e, conseqüentemente, o encaminhamento metodológico desenvolvido na pesquisa teve como objetivo geral, portanto, analisar a formação inicial de professores de Ciências Biológicas, a partir dos Projetos Pedagógicos de Curso, com base nas relações presentes na Matriz do Saber – M(S).

Durante o desenvolvimento da investigação, alguns elementos da Matriz do Saber, quando aplicada à análise dos PPC, revelaram-se sobremodo pertinentes, tais como as linhas: relações com o saber epistêmico e com o saber social, uma vez que sua aplicação possibilitou resultados objetivos e que puderam ser analisados criticamente a partir da literatura que fundamentou a pesquisa.

Como mostramos, os PPC não dedicavam espaço para tratar do docente formador, para orientá-lo sobre o ensino, sobre a avaliação, sobre as disciplinas ou quaisquer outros elementos que se apresentavam interpostos em sua prática como docente formador de docentes. Também, nos documentos analisados, não foram encontradas menções de que as instituições de ensino superior exigiam isso nos Projetos Pedagógicos de Curso.

A respeito da ausência de registros relacionados às relações com o saber na dimensão pessoal (linha 2 da Matriz do Saber), ou da pessoalidade, nos textos analisados, tratava-se de uma constatação justificada, na análise dos dados, pela própria natureza dos documentos estudados (PPC), que se dedicavam ao registro descritivo das concepções, da organização e das regulamentações do curso, propriamente dito, não havendo espaço formal para registros de caráter pessoal.

Assim, a pesquisa desenvolvida trabalhou com o entendimento de que seria pertinente pensar a estruturação de Projetos Pedagógicos de Curso (ou adequar os existentes) em termos dos componentes da M(S), de modo a contemplar questões próprias da aprendizagem da docência, aquela destinada ao professor formador, mas sem subtrair desse empreendimento as demais determinações do saber (aprendizagem discente e ensino) das relações epistêmicas, pessoais e sociais indicadas na Matriz.



No âmbito da pessoalidade, por exemplo, em se tratando da linha 2 da M(S), poderia ser tomada como sugestão a existência de seções próprias nos PPC que dessem voz a estudantes e formadores para expressarem opiniões sobre o que se esperava quando da proposição de tal Projeto, ou ao menos registrar relatos e possibilidades de ações futuras para aperfeiçoá-lo.

Essas percepções só foram possíveis a partir da utilização da M(S) e suas adaptações, viabilizando um olhar sistêmico e de relação entre as dimensões epistêmicas, pessoal e social dos cursos em relação à aprendizagem discente, à aprendizagem docente e ao ensino.

A M(S), portanto, ofereceu subsídios teóricos e metodológicos para que fosse possível visualizar semelhanças e diferenças entre os cursos estudados, mas, sobretudo, as lacunas que precisam ser superadas para uma formação em Ciências Biológicas coerente e coesa com o atual contexto sócio-histórico.

Acredita-se ser pertinente a devolutiva aos cursos, em especial aos investigados, de como seus PPC poderiam ser pensados em termos da Matriz do Saber. Somando-se a isto, a ampliação desta discussão para que tais orientações possam ser generalizadas pelas instituições de ensino, com as devidas adaptações.

Cabe ressaltar o quanto esclarecedor foi utilizar a M(S) como instrumento de análise. Por seu intermédio, foi possível perceber nos PPC seus pontos positivos e suas lacunas, suas possibilidades e seus limites, como ainda vislumbrar alternativas que sinalizaram para a melhoria da qualidade do instrumento, que certamente refletirá na qualidade da formação do futuro professor.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Roberta Negrão de. **A formação da identidade docente no contexto do PIBID: um estudo à luz das relações com o saber**. 2017. 165f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

ARROYO, Miguel González. **Educandos e Educadores: seus direitos e o currículo**. In: BRASIL. Ministério da Educação e da Cultura. *Indagações sobre o currículo*. Brasília, 2008. p. 17-51.

ARRUDA, Sergio de Mello; BENICIO, Marily Aparecida; PASSOS, Marinez Meneghello. Um instrumento para a análise das percepções/ações de estudantes em sala de aula. **Revista Brasileira de Ensino e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 10, p. 1-12, 2017.

ARRUDA, Sergio de Mello; LIMA, João Paulo Camargo; PASSOS, Marinez Meneghello. Um novo instrumento para a análise da ação do professor em sala de aula. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [s. l.], v. 11, p. 139-160, 2011.



ARRUDA, Sergio de Mello; PASSOS, Marinez Meneghello. A relação com o saber na sala de aula. *In: EDUCOM – Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”, 9., 2015, Aracaju. Anais [...]. Aracaju, 2015. Disponível em: http://educonse.com.br/ixcoloquio/arruda_passos2.pdf. Acesso em: 02 out. 2021.*

ARRUDA, Sergio de Mello; PASSOS, Marinez Meneghello. Instrumentos para a análise da relação com o saber em sala de aula. **Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino – REPPE**, Cornélio Procópio, v. 1, n. 2, p. 95-115, 2017.

ARRUDA, Sergio de Mello; PASSOS, Marinez Meneghello; BROIETTI, Fabiele Cristiane Dias. The research program on teacher action, student action and their connections (PROACTION): fundamentals and methodological approaches. **Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino – REPPE**, Cornélio Procópio, v. 5, n. 1, p. 215-246, 2021.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES nº 1.301, de 06 de novembro de 2001**. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas. 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1301.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CES nº 2, de 19 de fevereiro de 2002-A**. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>. Acesso em 02 mar. 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CES nº 7, de 11 de março de 2002-B**. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES07-2002.pdf>. Acesso em 23 mar. 2018.

BRASIL. **Lei nº 9.394/96**. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 07 mar. 2019.

BRASIL. **Lei nº 6.684/79**. Conselho Federal de Biologia. Regulamenta as profissões de Biólogo. 1979. Disponível em: <http://www.cfbio.gov.br/artigos/LEI-N%C2%BA-6684-DE-3-DE-SETEMBRO-DE-1979>. Acesso em: 09 ago. 2018.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

CORRÊA, Hugo Emmanuel da Rosa; ARRUDA, Sergio de Mello; PASSOS, Marinez Meneghello Passos. A construção de uma estrutura curricular flexível: uma análise a partir da Matriz do Saber. **Ciência e Natura**, [s. l.], v. 42, p. 1-24, 2020.



DARLING-HAMMOND, Linda. A importância da formação docente. **Cadernos Cenpec/Nova série**, [s. l.], v. 4, n. 2, 2015.

GAUTHIER, Clermont; MARTINEAU, Stéphane; DESBIENS, Jean-François; MALO, Annie; SIMARD, Denis. **Por uma teoria da pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. 3. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2013.

LATOURE, Bruno. **A Esperança de Pandora**. Bauru: Edusc, 2001.

LEVANDOVSKI, Ana Rita. **A Formação Inicial de Professores de Ciências Biológicas**: uma análise do Projeto Pedagógico de Curso a partir da Matriz do Saber. Defesa. 2019. 212f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

MARTINEAU, Stéphane; GAUTHIER, Clermont. Vers une meilleure compréhension des savoirs disciplinaires et curriculaires des enseignants ou le paradigme retrouve. **Brock Education Journal**, [s. l.], v. 9, n. 1, 1999.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2011.

NÓVOA, António Manuel Seixas Sampaio da. **Professores imagens do futuro presente**. Lisboa: Educa, 2009.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de professores: saberes da docência e identidade do professor. **Nuances**, [s. l.], v. 3, p. 5-13, 1997.

RISSI, Debora Regina da Silva. **Uma proposta de organização do ensino de Química para o Ensino Fundamental**. 2020. 71f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino) – Universidade Estadual do Norte do Paraná, Cornélio Procopio, 2020.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

TARDIF, Maurice. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. **Revista Brasileira de Educação**, [s. l.], v. 13, n. 5, p. 5-24, 2000.

SACRISTÀN, José Gimeno. O que significa o currículo? In: SACRISTÀN, José Gimeno (Org.). **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Penso, 2013.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de Identidade**: uma introdução às teorias curriculares. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.

SHULMAN, Lee S. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. Profesorado. **Revista de Currículum y Formación del Profesorado**, Granada, ano 9, n. 2, p. 1-30, 2005.

SHULMAN, Lee S. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. **Educational Researcher**, Thousand Oaks, California, v. 15, n. 4, p. 4-14, 1986.



VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Educação Básica e Educação Superior**: projeto político pedagógico. Campinas, Papirus, 2004.

AGRADECIMENTOS

Nossos agradecimentos ao CNPq pelo apoio financeiro.