



A interdisciplinaridade nos documentos oficiais que orientam a formação inicial docente em Ciências da Natureza na Universidade Federal de Goiás

Luri Braga Alonso¹

Cleyton Ferreira de Souza²

Marcos Vinícius Ferreira Vilela³


Resumo: A interdisciplinaridade tem sido um tema recorrente no campo da educação, trazendo repercussões na formação inicial docente em Ciências da Natureza. Diante da ampla utilização no contexto educacional, é comum encontrarmos, nos documentos educacionais oficiais, diversos sentidos atribuídos ao termo interdisciplinaridade. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é compreender de que forma a interdisciplinaridade se apresenta nos documentos de abrangência nacional e institucional, os quais orientam a formação de professores para os campos disciplinares das Ciências da Natureza na Universidade Federal de Goiás. Foi realizada uma pesquisa qualitativa, com base nos pressupostos teórico-metodológicos da pesquisa documental. Para a análise dos dados, foi utilizada a Análise de Conteúdo de Bardin. Como resultado, pôde-se aduzir que os documentos orientadores refletem a polissemia do termo interdisciplinaridade e que não há sistematização conceitual do termo. Também não estão claros quais são os meios para que a interdisciplinaridade ocorra na formação inicial de professores.


Palavras-chave: Interdisciplinaridade. Formação de Professores. Ciências da Natureza.

The interdisciplinarity in the official documents that guide and regulate the initial teacher training in Natural Sciences at the Federal University of Goiás

Abstract: Interdisciplinarity has been a recurring theme in the field of education, also bringing repercussions for the training of science teachers. Given its wide use in the educational context, it is common to find, in official educational documents, different meanings attributed to the term interdisciplinarity. In this sense, the objective of this work is to understand how interdisciplinarity is presented in documents of national and institutional scope, which guide the training of teachers for the disciplinary fields of Natural Sciences at the Federal University of Goiás. Qualitative research was carried out, based on the theoretical-methodological assumptions of documental research. For data analysis, Bardin's Content Analysis was used. As a result, it was possible to add that the guiding documents reflect the polysemy of the term interdisciplinarity and that there is no conceptual systematization of the term. It is also unclear what are the means for interdisciplinarity to occur in teacher education.

¹ Licencianda em Ciências Biológicas na Universidade Federal de Goiás (UFG). Goiás, Brasil. ✉ luribraga@discente.ufg.br  <https://orcid.org/0000-0001-5966-474X>.

² Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Goiás, Brasil. ✉ cl3yton_ferreira@egresso.ufg.br  <https://orcid.org/0000-0003-1862-0577>.

³ Doutor em Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás (UFG). Goiás, Brasil. ✉ marcos.vilela@ufg.br  <https://orcid.org/0000-0001-8437-7646>.

Keywords: Interdisciplinarity. Teacher Training. Natural Sciences.

La interdisciplinarietà en los documentos oficiales que orientan y regulan la formación inicial de profesores en Ciencias Naturales en la Universidad Federal de Goiás

Resumen: La interdisciplinarietà ha sido un tema recurrente en el campo de la educación, trayendo también repercusiones para la formación de profesores de Ciencias. Dado su amplio uso en el contexto educativo, es común encontrar, en los documentos educativos oficiales, diferentes acepciones atribuidas al término interdisciplinarietà. En ese sentido, el objetivo de este trabajo es comprender cómo la interdisciplinarietà se presenta en documentos de alcance nacional e institucional, que orientan la formación de profesores para los campos disciplinarios de Ciencias Naturales en la Universidad Federal de Goiás. Se realizó una investigación cualitativa, a partir de los presupuestos teórico-metodológicos de la investigación documental. Para el análisis de los datos se utilizó el Análisis de Contenido de Bardin. Como resultado, fue posible agregar que los documentos orientadores reflejan la polisemia del término interdisciplinarietà y que no existe una sistematización conceptual del término. Tampoco está claro cuáles son los medios para que ocurra la interdisciplinarietà en la formación docente.

Palabras clave: Interdisciplinarietà. Formación de Profesores. Ciencias Naturales.

1 Introdução

A interdisciplinarietà tem suscitado, ao longo das últimas décadas, importantes debates em torno de suas possíveis contribuições em prol da superação de um ensino escolar fragmentado e desconectado da realidade. Essa discussão também adentrou o campo da formação de professores de Ciências, visto que não há como se falar em melhoria no ensino dos conteúdos científicos, sem que haja uma resignificação no modo como se formam os professores.

Nesse sentido, a formação de professores de Ciências da Natureza, em uma perspectiva interdisciplinar, tem sido aventada como uma forma de superar os programas tradicionais de formação docente, que reproduzem uma concepção de produção do conhecimento científico pautada no paradigma empírico-indutivista de ciência (VILELA, 2018).

Todavía, uma adequada transposição do termo interdisciplinarietà para o contexto educacional não é uma tarefa simples, tendo em vista que ele é polissêmico e, por isso, assume sentidos diversos. No Brasil, a interdisciplinarietà passou a figurar nos discursos educacionais a partir da década de 1970, com base nas contribuições de Hilton Japiassu e Ivani Fazenda (FIDELIS e GEGLIO, 2019). De acordo com Vilela (2019, p. 8), esses estudiosos têm “orientado, de forma

hegemônica, as teorizações sobre esse tema no Brasil”.

Todavia, ao longo do tempo, outras concepções de interdisciplinaridade foram surgindo. A obra *Interdisciplinaridade para além da filosofia do sujeito*, organizada por Jantsch e Bianchetti (2011a, p. 19), reúne uma coletânea de artigos cujos autores se dedicam a debater a interdisciplinaridade e apresentam algumas críticas à concepção hegemônica, sendo a principal aquela relacionada “ao caráter a-histórico da filosofia do sujeito, presente nas reflexões sobre interdisciplinaridade”, apresentadas por Japiassu e Fazenda.

Ademais, devido a um certo modismo, os documentos educacionais oficiais, sejam de abrangência nacional (relativos a todos os sistemas de ensino), sejam institucionais (específicos de cada instituição educacional), fazem uso recorrente desse termo. Nessa lógica, a interdisciplinaridade é vista sob uma perspectiva salvacionista e redentora, diante dos problemas enfrentados em decorrência da excessiva fragmentação do conhecimento.

Nos documentos educacionais oficiais que orientam a formação docente no Brasil, em especial a formação de professores para os campos disciplinares das Ciências da Natureza (Biologia, Química e Física), um conjunto múltiplo e heterogêneo de significados atribuídos ao termo interdisciplinaridade também é observado (FEISTEL e MAESTRELLI, 2012; DREHMER MARQUES, ESPÍNDOLA e SAUERWEIN, 2020). Por consequência, essa mesma condição se repete nos planos institucionais e nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) de licenciatura ofertados pelas universidades e demais instituições de ensino superior.

Tendo em vista a historicidade do movimento interdisciplinar, que emergiu, ao longo dos últimos anos, no campo da formação de professores de Ciências, e a polissemia que o termo assume, o presente trabalho tem por objetivo compreender de que forma a interdisciplinaridade se apresenta nos documentos educacionais oficiais de abrangência nacional e naqueles de abrangência institucional, no âmbito da Universidade Federal de Goiás (UFG), que orientam a formação inicial docente para os campos disciplinares das Ciências da Natureza.

2 A interdisciplinaridade na educação brasileira: uma perspectiva histórica

O problema da fragmentação do conhecimento causado pela excessiva divisão das ciências passou a ser debatido com mais ênfase a partir da segunda metade do

século XX. De um modo geral, essa proliferação exacerbada de disciplinas foi justificada pela necessidade de organização e compartimentação do conhecimento produzido ao longo da história, que se intensificou a partir dos séculos XVII e XVIII.

Já no início do século XX, diversos filósofos e epistemólogos passaram a apontar as limitações do processo de disciplinarização do conhecimento frente aos problemas cada vez mais complexos da humanidade. A partir desse momento, seria necessário fazer o caminho inverso, ou seja, religar os conhecimentos que haviam sido desconectados, sendo possível a volta a essa "unidade do conhecimento" por meio da interdisciplinaridade (ALMEIDA, 2009).

Todavia, apesar de compreender a importância da interdisciplinaridade tanto no campo científico quanto no campo educacional, entendemos que a justificativa apresentada acima desconecta o processo de produção do conhecimento do seu contexto histórico e da divisão social do trabalho.

Por conseguinte, é importante frisar que o processo de especialização do conhecimento, intensificado a partir do século XIX, estava articulado aos sistemas de produção capitalistas em implementação naquele momento: o taylorismo e o fordismo. A partir da consolidação desses novos modelos produtivos, passou-se a atender aos interesses do capital: a formação de um trabalhador altamente especializado para desenvolver uma atividade específica.

Após a década de 1970, fatores como a crise do capital, as mudanças científicas e tecnológicas, o esgotamento do modelo taylorista/fordista, a crise do petróleo, dentre outros, impulsionou o surgimento de diversos movimentos de cunho sociopolítico, cultural e acadêmico, que passaram a discutir e a reivindicar mudanças em diversos aspectos da dinâmica social e do sistema produtivo vigente.

Esses acontecimentos forçaram o sistema capitalista a se reorganizar e a buscar novos regimes de acumulação. Nesse processo, surgiu o toyotismo, que, ao contrário da rigidez e da fragmentação do trabalho, características do modelo taylorista/fordista, buscava um profissional que fosse flexível, polivalente, multifuncional e apto para trabalhar em equipe.

Por conseguinte, a partir da década de 1970, foram também intensificadas as pesquisas e discussões sobre a interdisciplinaridade (MANGINI e MIOTO, 2009). Os movimentos em prol desse processo ganharam força na Europa, tendo como um de

seus principais mobilizadores Georges Gusdorf.

No Brasil, as discussões sobre interdisciplinaridade surgiram entre o final da década de 1960 e o início da década de 1970, cujos precursores foram Hilton Japiassu (orientado em seu doutoramento por Gusdorf) e Ivani Fazenda. De acordo com Fazenda (1994), tais pesquisas podem ser vislumbradas em três etapas: 1) em 1970, quando da busca de uma definição para o termo; 2) em 1980, em que houve a definição de um método para a interdisciplinaridade e 3) em 1990, na construção de uma teoria interdisciplinar.

Em decorrência de seu protagonismo, as concepções de interdisciplinaridade difundidas por Japiassu e Fazenda exerceram grande influência nesse cenário de debates. Em suma, o entendimento hegemônico sobre esse tema vai no sentido de conceber a interdisciplinaridade como um processo linear e progressivo de integração entre duas ou mais disciplinas.

Nessa lógica, a ocorrência da interdisciplinaridade dependerá de procedimentos metodológicos a serem realizados tanto por pesquisadores quanto por docentes motivados e comprometidos com um dado empreendimento interdisciplinar. Por conseguinte, o “mal” causado pela fragmentação do conhecimento pode ser revertido a partir de uma simples fórmula: atitude e trabalho coletivo de diferentes sujeitos pensantes e a ampliação quantitativa e gradativa da integração existente entre as disciplinas.

Desde os anos 90, o termo interdisciplinaridade passou a ser citado recorrentemente nos documentos educacionais oficiais. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação básica e superior e, mais recentemente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), utilizaram a interdisciplinaridade e a contextualização como instrumentos capazes de superar a fragmentação do conhecimento e o ensino desconectado da realidade.

Contudo, o que se observa é que, na maioria desses documentos, a interdisciplinaridade é citada sem que haja “uma ideia precisa e clara de sua real importância e vantagens de aplicabilidade” (FAZENDA, 2011, p. 46).

Como resultado, Fazenda (2011) cita que cresceram, em termos quantitativos, o número de projetos educacionais que se autodenominam interdisciplinares. Todavia, segundo a autora, a maioria desses projetos são executados com base em práticas

intuitivas e recorrem ao termo interdisciplinaridade como modismo. Na visão de Oliveira e Santos (2017, p. 1), essa problemática se deve, em parte, à polissemia que o termo carrega, visto que “são muitas as concepções e o termo não parecem apresentar um sentido único e preciso. Isto, provavelmente, decorre dos diferentes enfoques que recebe, já que ainda não seja possível definir uma única concepção de interdisciplinaridade.”

Os diferentes entendimentos acerca desse termo podem ser observados a partir das contribuições de diversos estudiosos que se dedicaram ao tema e de outros autores que, com o passar do tempo, trouxeram importantes contribuições para o debate.

Aires (2011), ao reconhecer as diferentes correntes sobre o tema existentes no Brasil, propôs a existência de duas tendências principais: a “concepção hegemônica” e a “concepção crítica”. De acordo com essa autora, a “concepção hegemônica” de interdisciplinaridade, no Brasil, estrutura-se a partir das concepções difundidas por Japiassu e Fazenda. Na visão desses estudiosos, a concepção positivista de produção do conhecimento é a grande responsável pela fragmentação dos saberes. Por consequência, a excessiva proliferação de disciplinas seria uma espécie de patologia a ser curada pela ação interdisciplinar.

Desse modo, a interdisciplinaridade se constitui como um instrumento de crítica interna do saber, buscando superar o isolamento das disciplinas. Nessa lógica, a concepção hegemônica de interdisciplinaridade tem pressupostos: a intensa troca de conhecimentos e metodologias entre as disciplinas, o trabalho em parceria bem como o diálogo e a atitude de pesquisadores e docentes frente à crescente fragmentação do conhecimento (VILELA, 2019).

No que tange à “concepção crítica” de interdisciplinaridade, Aires (2011) indica que esse entendimento está contemplado na obra coletiva organizada por Ari Jantsch e Lucídio Bianchetti, intitulada *Interdisciplinaridade para além da filosofia do sujeito* (2011a), na qual são elencadas algumas ressalvas à concepção hegemônica, que, segundo os autores, está consubstanciada na filosofia do sujeito.

Para Jantsch e Bianchetti (2011a), a concepção hegemônica desconsidera o caráter histórico da produção do conhecimento, porém eles ponderam que tanto a fragmentação do conhecimento quanto o movimento pela interdisciplinaridade não podem ser considerados como algo isolado, pois, na verdade, esses processos

caminham paralelamente aos modos de produção que foram se sucedendo ao longo da história.

Por consequência, a ação interdisciplinar não ocorre apenas pelo ato de vontade ou decisão de um conjunto de sujeitos pensantes. De fato, a interdisciplinaridade pode ocorrer em decorrência das condições e necessidades impostas pela materialidade do momento histórico (OLIVEIRA e SANTOS, 2017).

3 Definições em interdisciplinaridade

As características e distinções existentes entre as duas concepções de interdisciplinaridade apresentadas acima demonstram o desafio que é tratar desse tema, sobretudo no campo educacional. Nas últimas décadas, foi possível observar um aumento no interesse em estudos voltados a esse assunto, o que fez com que surgissem distintas definições e enfoques.

À vista disso, diversos estudiosos têm apresentado suas contribuições, tais como: Hilton Japiassu, Ivani Fazenda, Heloisa Lück, Ari Paulo Jantsch, Lucídio Bianchetti, Jurjo Torres Santomé e Paulo Freire. É importante ressaltar que os diferentes entendimentos sobre interdisciplinaridade difundidos por esses autores foram importantes para a constituição do corpus teórico utilizado para a análise dos documentos educacionais oficiais investigados nesta pesquisa.

Hilton Japiassu, em sua obra *Interdisciplinaridade e patologia do saber*, alega que ocorreu uma ruptura do saber científico a partir do excessivo processo de especializações, ocasionando um ensino fragmentado. Nesse sentido, ele considera a diversidade das disciplinas como uma patologia, uma “cancerização” que deve ser combatida: “[...] o saber fragmentado, em migalhas, pulverizado numa multiplicidade crescente de especialistas, em que cada uma se fecha como que para fugir ao verdadeiro conhecimento” (JAPIASSU, 1976, p. 48). Assim, defende que a interdisciplinaridade deve ocorrer a partir de uma integração entre diferentes especialistas, pautada na vontade dos sujeitos, em busca de uma reconstrução do saber unificado.

A definição de interdisciplinaridade apresentada por Ivani Fazenda também pressupõe a supremacia da vontade do sujeito em relação ao objeto do conhecimento na realização de práticas interdisciplinares. Para Fazenda (2011, p. 59), “a real interdisciplinaridade é antes uma questão de atitude, supõe uma postura única diante

dos fatos a serem analisados, mas não significa que pretenda impor-se, desprezando suas particularidades” (FAZENDA, 2011, p. 59). Ainda segundo a autora, “a interdisciplinaridade será possível pela participação progressiva num trabalho de equipe que vivencie esses atributos e vá consolidando essa atitude” (FAZENDA, 2011, p. 94).

Santomé (1998) aponta que a fragmentação do conhecimento está intrinsecamente ligada aos processos de desenvolvimento industrial e a consequente fragmentação do trabalho. Nesse sentido, o autor propõe movimentos interdisciplinares fundamentados em princípios escolanovistas, abordando a importância do interesse dos estudantes e do trabalho docente focado na contextualização dos conteúdos, no trabalho em equipe e na (re)construção do processo histórico de produção da ciência a ser lecionada.

Heloisa Lück, por meio de sua obra *Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos*, aponta as possíveis contribuições da interdisciplinaridade para o processo de ensino e aprendizagem. Para a autora, a interdisciplinaridade se configura como um instrumento metodológico capaz de superar a fragmentação do conhecimento.

Por conseguinte, concebe a interdisciplinaridade como um “processo que envolve a integração e o engajamento de educadores, num trabalho conjunto, de integração de disciplinas do currículo escolar entre si e com a realidade” (LÜCK, 2010, p. 47). Nessa lógica, por meio da ação interdisciplinar, espera-se que os estudantes construam uma visão crítica de mundo, preparando-os para exercer a sua cidadania.

Paulo Freire, apesar de não se referir nominalmente ao termo interdisciplinaridade, contribui para a discussão de uma pedagogia interdisciplinar ao propor uma organização curricular com base em temas geradores. Conforme lecionam Oliveira e Santos (2017, p. 80), “os Temas Geradores na concepção Freiriana devem ser classificados num quadro geral de Ciências, considerando a realidade local e a necessidade emergente”.

Em sua obra principal *Pedagogia do oprimido* (2005), ao tratar da investigação dos temas geradores e da respectiva metodologia, Freire indicou que cada uma das etapas devia ser realizada no âmbito de equipes interdisciplinares. De acordo com Andreola (2008, p. 290), esse estudioso apresentou a sua concepção de interdisciplinaridade ao participar de um seminário interdisciplinar, quando, em sua fala, relacionou-a com a disciplinaridade e a transdisciplinaridade: “[...] o Real, como Real, é uma totalidade transdisciplinar. O processo analítico de separação do Real pelas parcialidades das disciplinas, a retotalização transdisciplinar deve ser seguida, por meio

de um processo epistemológico interdisciplinar”.

Para Andreola (2004, p. 68), os principais fatores que “habilitam” Freire como um pensador interdisciplinar são: “a preocupação com o trabalho interdisciplinar em equipe; as dimensões interdisciplinares presentes na pedagogia do oprimido; o diálogo interdisciplinar em torno do binômio opressão/libertação e; a recriação interdisciplinar de sua proposta epistemológico-pedagógica”.

Por fim, Mueller, Bianchetti e Jantsch (2011) apresentam seus pressupostos de interdisciplinaridade pautados na interpretação da gênese dos processos de disciplinarização. Nesse aspecto, compreendem os aspectos históricos, econômicos e sociais, que ora demandam um ensino fragmentado, ora demandam um ensino interdisciplinar. Assim, compreendem a interdisciplinaridade para além da vontade do sujeito, como uma resposta aos momentos históricos em que as especializações começaram a impactar o desenvolvimento da ciência e do ensino.

Dessa forma, entende-se que as concepções de interdisciplinaridade dos estudiosos acima elencados auxiliam na compreensão dos diferentes sentidos atribuídos ao termo que foram difundidos no Brasil. Esse fato também justifica a escolha desses autores como aporte teórico para a análise dos documentos educacionais oficiais investigados nesta pesquisa.

4 Percurso metodológico

Para atender ao objetivo da pesquisa, foi realizada uma investigação de abordagem qualitativa do tipo exploratório-descritiva, por meio de uma pesquisa documental, que, segundo Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009 p. 5), “[...] é um procedimento que se utiliza de métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise de documentos dos mais variados tipos”.

Por conseguinte, os documentos levantados e investigados foram organizados em dois grupos:

- Documentos de abrangência nacional: Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas (DCN–Biologia); Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Química (DCN–Química); Diretrizes Nacionais Curriculares para os cursos de Física (DCN–Física) e Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica (DCN–Formação)

- Documentos de abrangência institucional: Plano de Desenvolvimento Institucional da UFG (PDI–UFG), no período 2018–2022, e Política Institucional para a Formação de Professores da educação básica da UFG (PIFP–UFG).

A escolha desses documentos se justifica pois eles se caracterizam como orientadores, estabelecendo as concepções e diretrizes curriculares para a construção dos PPCs de licenciatura oferecidos pela UFG.

Após a seleção, os documentos foram analisados nas cinco dimensões propostas por Cellard (2008): o contexto, o autor, a autenticidade e confiabilidade, a natureza e os conceitos-chave do texto. Esses aspectos permitiram analisar criticamente se os documentos escolhidos estavam alinhados ao objetivo desta investigação e seriam capazes de oferecer os elementos necessários para alcançá-lo. Após essa etapa, o corpus de pesquisa foi pré-estabelecido.

Em relação aos procedimentos de análise de dados, foi utilizada a Análise de Conteúdo de Bardin (2011), sendo que a técnica empregada foi a análise categorial. Essa metodologia se desenvolve a partir de três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Na primeira etapa, realizamos a leitura flutuante dos documentos, a fim de perceber se estes realmente eram suficientes para ajudar a inferir respostas à questão de pesquisa.

Com o corpus finalmente estabelecido, a próxima etapa tratou da exploração do material, em que, após diversas leituras, foram extraídas as unidades de sentido as quais, segundo Oliveira, Andrade e Mussis (2003), são conjuntos de palavras ou trechos definidos conforme diversas leituras, que “ajudarão o pesquisador a controlar suas próprias perspectivas, ideologias e crenças, ou seja, controlar sua própria subjetividade, em prol de uma maior sistematização, objetividade e generalização dos resultados obtidos” (OLIVEIRA, ANDRADE e MUSSIS, 2003, p. 6).

Com as unidades de sentido em mãos, buscou-se categorizá-las. Assim, foram estabelecidas categorias a priori e a posteriori, baseadas no referencial teórico estudado e no questionamento que a presente pesquisa se propôs a responder, quais sejam: Sentido epistemológico; Trabalho coletivo ou em parceria; Articulação e contribuição mútua entre as disciplinas e as áreas do conhecimento; Novo modo de organização curricular; Organização de disciplinas por meio de projetos e Sentido instrumental.

É importante demarcar que as denominações classificatórias descritas acima não se encontram explicitadas nos documentos investigados, tampouco refletem algum tipo de organização conceitual neles apresentado. Trata-se de um rol de categorias propostas na perspectiva de sistematizar a diversidade de sentidos relacionados à interdisciplinaridade e que emergiu dos documentos.

Nessa perspectiva, a seguir, será apresentado um conjunto de diferentes sentidos inerentes ao termo interdisciplinaridade, alcançados a partir da leitura analítico-interpretativa realizada nos documentos oficiais que orientam a formação inicial de professores para os campos disciplinares das Ciências da Natureza na UFG.

5 Uma visão geral dos pressupostos e das concepções presentes nos documentos

Logo de início, é importante salientar que nenhum dos documentos analisados assume uma concepção uníssona de interdisciplinaridade, apresentando-se, assim, de modo polissêmico. Podemos salientar que, de forma geral, não há tratamento teórico adequado ao objeto interdisciplinaridade. Nessa medida, conforme aduzem Mozena e Ostermann (2016), recairá sobre os professores a responsabilidade de conceber e desenvolver as ações interdisciplinares possíveis.

Em um cenário geral, os sentidos atribuídos ao termo interdisciplinaridade, presentes nos documentos analisados, apoiam-se nas concepções hegemônicas. Uma interdisciplinaridade depende unicamente da atitude e da vontade dos sujeitos, a qual ocorre por meio do trabalho em parceria e/ou mediante uma integração linear dos conhecimentos disciplinares, que são as principais vias de implementação do paradigma interdisciplinar aventadas para a formação de professores de Ciências da Natureza.

Todavia, mesmo em menor proporção, outros significados atribuídos ao termo interdisciplinaridade também foram depreendidos a partir da análise dos documentos investigados. Nessa medida, esses sentidos foram organizados em um conjunto de seis categorias conceituais, que veremos a seguir.

5.1 Sentido epistemológico

Esse sentido esteve presente em documentos com abrangência nacional (DCN–Química) e institucional (PDI–UFG). Assim, ao abordar a estrutura geral dos

cursos, os DCN–Química citam que “o curso poderá ser estruturado em módulos semestrais, anuais ou híbridos. Deve-se evitar a compartimentalização do conhecimento, buscando a integração entre os conteúdos de Química e correlações entre a Química e áreas afins, objetivando a interdisciplinaridade” (BRASIL, 2002b, p. 8).

Do mesmo modo, o PDI–UFG traz, como uma metodologia inovadora, a:

Abordagem transdisciplinar: essa abordagem se refere àquilo que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através de diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina. Seu objetivo é a compreensão do mundo presente, para o qual **um dos imperativos é a unidade do conhecimento** (UFG, 2017a, p. 26, grifos nossos).

Os excertos acima pressupõem o trabalho interdisciplinar como uma forma de crítica e de rompimento com a concepção clássica de produção de conhecimento. Nessa perspectiva, a interdisciplinaridade é apontada como alternativa à proliferação exacerbada de especializações (disciplinas) e uma via possível para a reestruturação dos cursos. Pode-se depreender os pressupostos como alinhados aos apresentados por Fazenda e Japiassu (JAPIASSU, 1976; FAZENDA, 1994; 2011), ou seja, correlatos à concepção hegemônica de interdisciplinaridade.

Na perspectiva da concepção hegemônica, atribui-se à interdisciplinaridade a função de moralização, no sentido de tratar a proliferação desenfreada de disciplinas como um equívoco a ser combatido, todavia entendemos que tal concepção de interdisciplinaridade desconsidera as condicionantes histórico-sociais, políticas, culturais e científicas, que, por sua vez, foram determinantes para o estabelecimento dos modos de produção do conhecimento.

Ainda no excerto do PDI–UFG (UFG, 2017a), podemos notar que existe a busca por uma unidade do conhecimento por meio da articulação de disciplinas, movimento este denominado “transdisciplinaridade” pelo documento. Porém, pela falta de maiores explicações sobre o termo, podemos aduzir que, assim como ocorre com o termo “interdisciplinaridade”, a transdisciplinaridade é utilizada com certo modismo, sem fornecer meios para que ela seja estabelecida.

5.2 Trabalho coletivo ou em parceria

Esse sentido foi o mais recorrente e esteve presente na maioria dos documentos analisados, tanto os de abrangência nacional (DCN–Formação, DCN–

Biologia e DCN–Química) como institucional (PDI–UFG e PIFP–UFG). Para exemplificar, as DCN–Formação (BRASIL, 2019, p. 18) abordam, como uma dimensão da prática profissional, “trabalhar de modo colaborativo com outras disciplinas, profissões e comunidades, local e globalmente”, o que está alinhado com a maioria dos outros documentos nacionais analisados, exceto as DCN–Física, que não expressam esse sentido.

Ainda em relação aos documentos institucionais, o PDI–UFG (UFG, 2017a, p. 25) traz, como um dos princípios dos cursos de licenciatura, o “trabalho coletivo e interdisciplinar” e a PIFP–UFG (UFG, 2017b, p. 2) defende um “trabalho coletivo e interdisciplinar, em prol da construção de um projeto institucional de formação de professores(as) na UFG”.

O referido documento ainda manifesta o objetivo de “promover uma sólida formação teórico-prática voltada para o trabalho coletivo e interdisciplinar que expresse o projeto institucional da UFG para a formação de professores” (UFG, 2017b, p. 3). Por fim, também manifesta o objetivo de ofertar aos estudantes de licenciatura uma “formação teórico-prática nos conhecimentos das áreas específicas, interdisciplinares e do campo educacional, mediante parcerias e relações acadêmicas entre os cursos de licenciatura” [...] (UFG, 2017b, p. 2).

Follari (2011b, p. 126), ao abordar a origem política e econômica do movimento interdisciplinar na década de 1970, atribui que “o interdisciplinar serviu naquele momento como campo de relegitimação do discurso cientificizante/tecnocrático, até então em decadência”.

Nesse sentido, o movimento emergiu como uma reação capitalista diante de seus próprios problemas de legitimação e uma possível resposta aos modelos de produção, como é o caso do fordismo, que passou a sofrer muitas críticas a partir da década de 1970 (FOLLARI, 2011b). Sendo assim, dessa perspectiva advém certo romantismo na percepção de que, para a ocorrência da interdisciplinaridade, basta que os profissionais de diferentes áreas e/ou disciplinas trabalhem colaborativamente.

Nesse ponto, há certas críticas a esses pressupostos ligados à filosofia do sujeito e a um fazer interdisciplinar essencialmente coletivo, visto que as práticas interdisciplinares não acontecem pela mera junção de diferentes pessoas em torno de uma mesma questão. Isso, por si só, não cria reais confrontos de perspectivas e deixa de gerar necessariamente discussões interdisciplinares (POMBO, 2010; JANTSCH e

BIANCHETTI, 2011a).

5.3 Articulação e contribuição mútua entre as disciplinas e as áreas do conhecimento

A interdisciplinaridade, enquanto via de articulação e contribuição mútua entre as disciplinas e as áreas do conhecimento, esteve presente em dois dos documentos analisados: um de abrangência nacional (DCN–Biologia) e um institucional (PDI–UFG). As DCN–Biologia afirmam que os conteúdos curriculares básicos “deverão englobar conhecimentos biológicos e das áreas das ciências exatas, da terra e humanas, tendo a evolução como eixo integrador” (BRASIL, 2002a, p. 5).

Do mesmo modo, o PDI–UFG traz, como uma metodologia inovadora, já relatada acima, a:

abordagem transdisciplinar: **essa abordagem se refere àquilo que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através de diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina.** Seu objetivo é a compreensão do mundo presente, para o qual um dos imperativos é a unidade do conhecimento (UFG, 2017a, p. 22, grifos nossos).

Pode-se identificar que, por mais que o termo utilizado seja a transdisciplinaridade, nada mais é do que uma forma de articulação de diferentes disciplinas em prol de uma unidade do conhecimento, assim como mencionado anteriormente.

Podemos aduzir que esse pressuposto está alinhado às indicações de Lück (2010), que indica uma pedagogia interdisciplinar por um processo de integração engajada, cujo objetivo é superar a fragmentação do ensino e do conhecimento, a fim da formação integral dos alunos. Entretanto, é indubitável que haja a demarcação de que essas interações entre disciplinas aconteçam sem que elas percam a sua identidade.

Nesse sentido, as interações e os empreendimentos interdisciplinares não devem ocorrer em busca de uma homogeneização dos conhecimentos e métodos das disciplinas ou a partir de pontos comuns entre elas, pois tal medida poderia levar a uma abordagem muito superficial.

A partir do exposto, a interdisciplinaridade não surge no sentido de eliminar disciplinas, pois os conhecimentos disciplinares são importantes e precisam ser

articulados de modo a desvelar uma realidade complexa, que não seria possível sob o olhar de uma única disciplina. Em conformidade, Jantsch e Bianchetti (2011b) aludem que existem objetos/problemas que demandam uma busca interdisciplinar para que possam ser desvelados, mas outros podem ser tratados nos limites das especificidades das disciplinas. Assim, existem objetos que demandam intervenções interdisciplinares, outros não.

Por conseguinte, Follari (2011a) versa sobre dois tipos de carreiras e a diferença de demanda interdisciplinar entre elas. As carreiras que correspondem a uma ciência, como as licenciaturas em Biologia, Química ou Física, demandam a interdisciplina apenas após uma ampla consolidação dos conhecimentos da ciência. Logo, em um modelo ideal, a interdisciplinaridade entra nos últimos anos de formação, após estudos da área, a partir dos primeiros anos unidisciplinares ou pluridisciplinares.

Por outro lado, profissões como medicina ou engenharia estão no campo das aplicações e demandam diferentes ciências, não sendo ciências em si mesmas. Nesse sentido, a interdisciplina é exigida desde o começo da carreira ou, pelo menos, mais brevemente.

Follari (2011a) deixa claro que, independentemente do campo do conhecimento ou da disciplina, a base para uma formação interdisciplinar precisa do adequado domínio do conjunto de conhecimentos e métodos daquela ciência. Caso contrário, corre-se o risco de causar o enfraquecimento da preparação científica e do manejo da própria disciplina.

5.4 Novo modo de organização curricular

Esse sentido esteve perceptível em documentos de abrangência nacional (DCN–Formação e DCN–Física). As DCN–Formação propõem, como um princípio curricular dos cursos superiores de formação de professores, “[...] efetivar o compromisso com as metodologias inovadoras e os projetos interdisciplinares, flexibilização curricular, construção de itinerários formativos, projeto de vida dos estudantes, dentre outros;” (BRASIL, 2019, p. 4).

Do mesmo modo, as DCN–Física apontam que a estrutura dos cursos deve possuir um núcleo comum a todas as modalidades do curso de Física e aos módulos sequenciais especializados:

Estes módulos podem conter o conjunto de atividades necessárias para completar um Bacharelado ou Licenciatura em Física nos moldes atuais ou poderão ser diversificados, associando a Física a outras áreas do conhecimento como, por exemplo, Biologia, Química, Matemática, Tecnologia, Comunicações, etc. Os conteúdos desses módulos especializados interdisciplinares devem ser elaborados por cada IES juntando os esforços dos colegiados dos diversos cursos envolvidos (Física, outras áreas científicas, Engenharia, Comunicação, etc.) seguindo interesses específicos e regionais de cada instituição. (BRASIL, 2002c, p. 5).

Conforme pudemos observar, os documentos acima elencados sugerem que os cursos de licenciatura devem romper com os arranjos curriculares tradicionais e disciplinares, em prol de uma nova organização interdisciplinar na qual seja possível uma maior interação entre as disciplinas e as áreas do conhecimento.

De acordo com Gozzi (2016), os discursos voltados à interdisciplinaridade e à integração curricular, nos documentos que orientam a construção dos currículos, têm sido cada vez mais recorrentes. De acordo com a autora, essa intencionalidade tem se manifestado nesses documentos sob diferentes denominações, tais como: metodologias de projetos, currículo transversal, currículo interdisciplinar, currículo global, projetos integradores, dentre outras.

Nessa lógica, com base nos excertos elencados, a ocorrência da interdisciplinaridade seria possível pela mera justaposição e/ou integração de disciplinas (científicas e pedagógicas). Todavia, não é possível compreender qual é a concepção ou quais são as possíveis vias de implementação da interdisciplinaridade nas arquiteturas curriculares propostas pelos documentos.

Ademais, faz-se necessário diferenciar integração curricular de interdisciplinaridade. A primeira está mais relacionada à resolução de problemas que estão circunscritos à sala de aula, enquanto a segunda tem foco na resolução de problemas sociais, econômicos, éticos etc. (AIRES, 2011).

5.5 Organização de disciplinas por meio de projetos

A presente categoria relaciona a interdisciplinaridade como um mecanismo de organização de disciplinas por meio de projetos dos mais variados tipos. Nesse sentido, um documento de abrangência nacional (DCN–Formação) e um de abrangência institucional (PDI–UFG) trouxeram esse pressuposto.

Em relação ao documento nacional, apresentou-se, como um de seus princípios norteadores: “efetivar o compromisso com as metodologias inovadoras e os

projetos interdisciplinares, flexibilização curricular, construção de itinerários formativos, projeto de vida dos estudantes, dentre outros” (BRASIL, 2019, p. 4).

Ainda, ao analisar os documentos institucionais, apreendemos que o PDI–UFG apresenta, como uma inovação, a aprendizagem baseada em problemas. Segundo o documento, trata-se de “uma metodologia de ensino e aprendizagem colaborativa, na qual os problemas de ensino são elaborados por uma equipe de especialistas para abordar os conhecimentos essenciais do currículo” (UFG, 2017a, p. 22).

Podemos salientar que, de maneira geral, o crescente interesse na interdisciplinaridade decorre do desenvolvimento das sociedades, em que “praticamente todos os problemas sociais nacionais e internacionais dependem, para sua compreensão e solução, de análises complexas [...]” (SANTOMÉ, 1998, p. 82).

Nesse sentido, um modo de estabelecer empreendimentos interdisciplinares é por meio de projetos, que podem ser denominados “educação global”, em que os currículos são formados por núcleos temáticos com unidades integradas, cuja análise é baseada em uma visão de mundo na qual as partes são interdependentes (SANTOMÉ, 1998). Do mesmo modo, Follari (2011a) sugere uma organização universitária baseada em projetos de pesquisa específicos, em que o foco de trabalho seja a realidade social, assim, os pesquisadores seriam nucleados a partir deles.

Assim sendo, podemos aduzir que a organização por meio de projetos pode ser uma maneira de se estabelecer iniciativas interdisciplinares, mas é necessário salientar que, em nenhuma passagem dos documentos analisados, estão previstas ou sistematizadas as vias de implementação da interdisciplinaridade por esse caminho e, por conseguinte, apenas é salientada a necessidade de compromisso com essa “metodologia”.

5.6 Sentido instrumental

Nos documentos investigados, a interdisciplinaridade também é representada como um instrumento capaz de promover mudanças na formação docente, de modo a alinhá-la aos interesses e às necessidades do mercado de trabalho. Esse sentido se faz presente nos documentos de abrangência nacional (DCN–Formação e DCN–Biologia) e institucional (PDI–UFG). No que tange à DCN–Formação, esta aponta como um dos fundamentos pedagógicos para a formação inicial de professor:

II - o compromisso com as metodologias inovadoras e com outras dinâmicas formativas [...] visando ao desenvolvimento da autonomia, da capacidade de resolução de problemas, dos processos investigativos e criativos, do exercício do trabalho coletivo e interdisciplinar, da análise dos desafios da vida cotidiana e em sociedade e das possibilidades de suas soluções práticas; (BRASIL, 2019, p. 5).

Do mesmo modo, as DCN–Biologia (BRASIL, 2002a, p. 5) trazem que a estrutura dos cursos devem “garantir um ensino problematizado e contextualizado, assegurando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão”. Ainda de acordo com esse documento, são competências e habilidades a serem mobilizadas pelos licenciandos em Biologia:

[...] g) estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade; [...] j) desenvolver ações estratégicas capazes de ampliar e aperfeiçoar as formas de atuação profissional, preparando -se para a inserção no mercado de trabalho em contínua transformação; [...] l) atuar multi e interdisciplinarmente, interagindo com diferentes especialidades e diversos profissionais, de modo a estar preparado a contínua mudança do mundo produtivo; [...] (BRASIL, 2002a, p. 4).

No âmbito dos documentos institucionais, o PDI–UFG atribui à interdisciplinaridade a condição de um instrumento capaz de fomentar a realização de práticas acadêmicas mais aderentes às inovações tecnológicas e sensíveis às necessidades da sociedade e do mercado de trabalho. De acordo com o documento, “[...] é preciso investir em internacionalização, em pesquisas interdisciplinares e em ações interinstitucionais. As práticas acadêmicas devem se aproximar das inovações tecnológicas, da sociedade e do mercado de trabalho [...]” (UFG, 2017a, p. 31).

O trabalho coletivo, por meio de programas e projetos interdisciplinares, é também aventado pelo PDI–UFG como meio para o desenvolvimento de práticas acadêmicas que estejam mais alinhadas aos interesses da coletividade e que sejam capazes de encontrar soluções para os problemas sociais e ambientais:

[...] é preciso unir esforços entre os pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento para gerar soluções criativas e inovadoras para os problemas sociais, somando empenhos de grupos de pesquisa e instituições para avançar no conhecimento e garantir bem-estar coletivo e desenvolvimento sustentável. (UFG, 2017a, p. 31).

Mangini e Mito (2009) afirmam que o surgimento da interdisciplinaridade, na década de 1970, está atrelado tanto aos movimentos que eclodiram nas universidades europeias quanto à crise do sistema capitalista. Nessa medida, esse sistema, em

busca de sua legitimação, viu-se obrigado a promover importantes mudanças no sistema de produção vigente. Com a implementação do modelo toyotista, “virtudes” como a flexibilidade, a polivalência, a multifuncionalidade e a aptidão para o trabalho coletivo passaram a ser vistas como atributos essenciais ao trabalhador ideal.

Nessa perspectiva, é comum encontrar, nos documentos educacionais, a busca por formar profissionais que atendam aos atributos acima elencados. Por conseguinte, a interdisciplinaridade é recorrentemente apontada como um meio, um instrumento capaz de contribuir para formar profissionais cujo perfil esteja em sintonia com os interesses sociais e do mercado de trabalho.

Todavia, entendemos que a interdisciplinaridade assumida em um sentido instrumental acaba por respaldar e legitimar o modelo de produção capitalista, cujo foco é o estabelecimento de uma dinâmica de trabalho que seja operacional, otimizada e rentável. No campo da formação de professores, essa dinâmica se traduz na formação de um professor polivalente, capaz de assumir diferentes funções na escola.

Além disso, com a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a conseqüente organização do currículo por áreas do conhecimento, a busca por um ensino que seja interdisciplinar e contextualizado esconde as verdadeiras intenções dos governos e grupos empresariais, que são a de reduzir os gastos com a formação e contratação dos professores e a de diminuir a autonomia intelectual do docente em sala de aula.

6 Considerações finais

A partir do exposto, podemos aduzir que os documentos nacionais e institucionais que orientam a formação de professores para os campos disciplinares das Ciências da Natureza na UFG refletem a polissemia do termo interdisciplinaridade, já constatada em outros estudos. Por conseguinte, não há uma sistematização conceitual delimitada, sendo que os escritos analisados atribuem grande variedade de sentidos para o objeto.

Ademais, nem todos os termos mencionam diretamente a interdisciplinaridade, assim, os pressupostos e as concepções que emergiram só puderam ser categorizados após ampla leitura dos documentos e do referencial teórico.

Por essa via, os documentos institucionais se apresentam alinhados aos nacionais, já que não foram encontradas grandes diferenças entre eles. A maioria dos

documentos apresentou pressupostos correlatos à conceituação de interdisciplinaridade como um trabalho a ser realizado em equipe e de sentido instrumental, sendo um modo de se chegar à determinada condição, cujo exemplo é a preparação para o mercado de trabalho da atualidade, refletindo a lógica de formação de modelos, como o toyotista capitalista.

Um apontamento ainda a ser feito é de que, em nenhum momento, há clareza acerca das vias de implementação da interdisciplinaridade. De uma forma bastante concisa, os documentos apenas citam a possibilidade de articulação entre as diferentes disciplinas ou o estabelecimento de projetos interdisciplinares como forma de superar a fragmentação do conhecimento. Por conseguinte, ocorre, nos documentos analisados, o que é observado na maioria dos documentos educacionais: ficará a cargo do professor o desenvolvimento de ações e práticas pedagógicas que viabilizem, de alguma forma, a ocorrência da interdisciplinaridade.

Ademais, é importante frisar a urgência de o objeto interdisciplinaridade ser tratado com mais atenção por todos os responsáveis pela redação dos documentos educacionais. Na maioria dos casos, os termos “interdisciplinar” e “interdisciplinaridade” aparecem em decorrência de um certo modismo ou como um modo de “dourar a pílula”.

Nessa perspectiva, é fundamental que esses documentos, ao se comprometerem com uma formação ou com a prática de ensino interdisciplinar, tenham clareza quanto aos sentidos atribuídos ao termo e às formas possíveis de implementação. Caso contrário, corre-se o risco de que a interdisciplinaridade continue sendo usada como argumento para justificar ações políticas e empresariais, que visam à diminuição de investimentos em educação, contribuindo ainda mais com a sua precarização.

Por fim, é importante ressaltar que o estudo desenvolvido neste trabalho representa apenas uma das possibilidades de investigação sobre os sentidos atribuídos ao termo interdisciplinaridade nos documentos de abrangência nacional e institucional que orientam a formação de professores na UFG.

Outros estudos podem ser realizados, por exemplo, a extensão da análise aqui apresentada para os PPCs das licenciaturas, que formam professores para os campos disciplinares das Ciências da Natureza (Química, Física e Biologia). De toda forma, trabalhos que tenham objetos correlatos ao investigado neste estudo poderão trazer

contribuições significativas para a melhoria da compreensão e do estabelecimento de modos de implementação viáveis à interdisciplinaridade na formação de professores.

Referências

AIRES, J. A. Integração curricular e interdisciplinaridade: Sinônimos? **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 36, n. 1, p. 215-230, jan./abr. 2011.

ALMEIDA, J. L. V. Interdisciplinaridade: uma abordagem histórica com ênfase no Ensino. **Notandum Libro**, São Paulo, n. 13, p. 87–94, out./dez. 2009.

ANDREOLA, B. A. Interdisciplinaridade na obra de Freire: uma pedagogia da simbiogênese e da sociedade. In: STRECK, D. R.; REDIN, E.; MÄDCHE, F. C.; KEIL, I. M.; GAIGER, L. I. (Org.). **Paulo Freire: ética, utopia e educação**. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2004. p. 67-94.

ANDREOLA, B. A. Interdisciplinariedad. In: STRECK, D. R.; RENDÍN, E.; ZITKOSKI, J. J. (Org.). **Diccionario Paulo Freire**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008. p. 289–290.

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

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES 7, de 11 de março de 2002**. Estabelece as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de Ciências Biológicas. Brasília: Diário Oficial da União, 26 mar. 2002a.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES 8, de 11 de março de 2002**. Estabelece as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química. Brasília: Diário Oficial da União, 26 mar. 2002b.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES 9, de 11 de março de 2002**. Estabelece as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física. Brasília: Diário Oficial da União, 26 mar. 2002c.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília: Diário Oficial da União, 23 dez. 2019, p. 115-119.

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, J. et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2008, p. 295-316.

DREHMER MARQUES, K.; ESPÍNDOLA, I.; SAUERWEIN, I. Teias interdisciplinares: a infundável construção dos fios da interdisciplinaridade na formação inicial de professores de Ciências da Natureza e Matemática. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 7, p. 379-398, out./dez. 2020.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 18. ed. São

Paulo: Papyrus, 1994.

FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: Efetividade ou Ideologia**. 6 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2011.

FEISTEL, R. A. B.; MAESTRELLI, S. R. P. Interdisciplinaridade na Formação Inicial de Professores: um olhar sobre as pesquisas em Educação em Ciências. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 1, p. 155-176, jul./dez. 2012.

FIDELIS, A. K.; GEGLIO, P. C. Interdisciplinaridade e contextualização: desafios de professores de Ciências Naturais em preparar os alunos para o ENEM. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 10, n. 6, p. 215-234, out./dez. 2019.

FOLLARI, R. A. Algumas considerações práticas sobre interdisciplinaridade. In: JANTSCH, Ari Paulo; BIANCHETTI, Lucídio (Org.). **Interdisciplinaridade para além da filosofia do sujeito**. 9.ed. Petrópolis: Vozes, 2011a, p. 107-121

FOLLARI, R. Interdisciplina e dialética: sobre um mal-entendido. In: JANTSCH, A. P.; BIANCHETTI, L. (Org.). **Interdisciplinaridade para além da filosofia do sujeito**. 9.ed. Petrópolis: Vozes, 2011b, p. 122-137

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 42. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GOZZI, M. E. Políticas de integração curricular e interdisciplinaridade nas ciências naturais: a formação docente em discussão. **Revista da SBEnBio**, v. 1, n. 9, p. 675-687, 2016.

JANTSCH, A. P.; BIANCHETTI, L. Universidade e interdisciplinaridade. In: JANTSCH, A.; BIANCHETTI, L. (Org.). **Interdisciplinaridade para além da filosofia do sujeito**. 9.ed. Petrópolis: Vozes, 2011b, p. 172-182.

JANTSCH, A. P.; BIANCHETTI, L. Interdisciplinaridade para além da filosofia do sujeito. In: JANTSCH, A. P.; BIANCHETTI, L. (Org.). **Interdisciplinaridade para além da filosofia do sujeito**. 9.ed. Petrópolis: Vozes, 2011a, p. 19-33.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

LÜCK, H. **Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos**. Rio de Janeiro: Vozes, 2010.

MANGINI, F. N. R.; MIOTO, R. C. T. A interdisciplinaridade na sua interface com o mundo do trabalho. **Revista Katálysis**, Florianópolis, v. 12, n. 2, p. 207-215, mai./jul. 2009.

MOZENA, E. R.; OSTERMANN, F. A interdisciplinaridade na legislação educacional, no discurso acadêmico e na prática escolar do Ensino Médio: panaceia ou falácia educacional? **Caderno Brasileiro de Ensino em Física**, Florianópolis, v. 33, n. 1, p. 92-110, jan./abr. 2016.

MUELLER, R. R.; BIANCHETTI, L.; JANTSCH, A. P. Interdisciplinaridade, pesquisa e formação de trabalhadores: as interações entre o mundo do trabalho e da educação. In: JANTSCH, A. P.; BIANCHETTI, L. (Org.). **Interdisciplinaridade para além da**

filosofia do sujeito. 9.ed. Petrópolis: Vozes, 2011, p. 172-182.

OLIVEIRA, E.; ENS, R. T.; ANDRADE, D. B. S. F.; MUSSIS, C. R. Análise de conteúdo e pesquisa na área da educação. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 4, n. 9, p. 11-27, mai./ago. 2003.

OLIVEIRA, E. B.; SANTOS, F. N. Pressupostos e definições em interdisciplinaridade: diálogo com alguns autores. **Interdisciplinaridade**, São Paulo, n. 11, p. 1-151, jul./dez. 2017.

POMBO, O. Epistemologia da interdisciplinaridade. **Ideação**, Foz do Iguaçu, v. 10, n. 1, p. 9-40, 2010.

SÁ-SILVA, R. J.; ALMEIDA, C.D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, v. 1, n. 1, p. 1-15, jan./jun. 2009.

SANTOMÉ, J.T. **Globalização e interdisciplinaridade**: o currículo integrado. Porto Alegre: Artmed, 1998.

UFG. **Plano de desenvolvimento institucional da UFG - 2018-2022**. Goiânia: UFG, 2017a.

UFG. Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura. **Resolução CEPEC n° 1541/2017**. Estabelece a política para a formação de professores(as) da educação básica, da Universidade Federal de Goiás (UFG). Goiânia: UFG, 2017b.

VILELA, M. V. F. **A interdisciplinaridade e a abordagem ciência tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA) em três cursos de licenciatura em Ciências Naturais/da Natureza ofertadas por instituições sediadas na Amazônia legal**. 2018. 379f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) — Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática. Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá.

VILELA, M. V. F. Reflexões sobre o histórico e caminhos da interdisciplinaridade na educação superior no Brasil. **Journal Health NPEPS**, v. 4, n. 1, p. 6-15, jan./jun. 2019.