

A EMERGÊNCIA DA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR EM CURSOS DE LICENCIATURA

THE EMERGENCY OF THE INTERDISCIPLINARY APPROACH IN LICENSEE COURSES

LA EMERGENCIA DEL ENFOQUE INTERDISCIPLINAR EN CURSOS DE LICENCIATURA

Franciele Pires RUAS¹
Luiz Fernando MACKEDANZ²

RESUMO: O artigo relata a investigação realizada em projetos de cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza do Brasil, com o intuito de averiguar se os percursos formativos a que estes cursos se propõem a oferecer prevêm momentos de integração entre os saberes, visto ser imprescindível possibilitar uma formação transdisciplinar aos profissionais que atuarão no Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. A análise dos documentos ocorreu por meio da cartografia, ao qual foi possível constatar que as distintas características relativas a todos os cursos investigados ocorrem pelo fato de que as Licenciaturas com caráter interdisciplinar ainda não estejam representadas pelas Diretrizes Nacionais Curriculares, uma vez que recentemente este movimento permeou as universidades.

Palavras-chave: Formação de professores. Ensino de Ciências. Interdisciplinaridade.

ABSTRACT: This article reports the research carried out in projects of undergraduate courses in Natural Sciences of Brazil, in order to investigate whether the training courses offered by these courses provide for moments of integration among the knowledge, since it is essential to provide training transdisciplinarity to the professionals who will act in the Teaching of Sciences in the final years of Elementary School. The analysis of these documents took place through cartography, to which it was possible to verify that the different characteristics related to all the courses investigated are due to the fact that the Undergraduates with an interdisciplinary character are not yet represented by the National Curricular Guidelines, since recently this movement permeated universities.

Keywords: Teacher training. Science teaching. Interdisciplinarity.

RESUMEN: Este artículo relata la investigación realizada en proyectos de cursos de Licenciatura en Ciencias de la Naturaleza de Brasil, con el fin de investigar si los itinerarios formativos a que estos cursos se proponen a ofrecer previenen momentos de

¹ Licenciada em Física, mestre e doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (PPGEC). Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande, RS, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3099-7310> E-mail: f.p.ruas@gmail.com

² Licenciado em Física pela Universidade Federal de Pelotas, mestre em Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e doutor em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professor associado no Instituto de Matemática, Estatística e Física (IMEF) da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), atuando junto aos Programas de Pós-Graduação em Educação em Ciências (PPGEC) e Mestrado Profissional em Ensino de Física (MNPEF), Rio Grande, RS, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0138-0119> E-mail: mackedanz@gmail.com

integración entre los saberes, ya que es imprescindible posibilitar una formación transdisciplinar a los profesionales que actuarán en la Enseñanza de Ciencias en los años finales de la Enseñanza Fundamental. El análisis de estos documentos ocurrió por medio de la cartografía, al que fue posible constatar que las distintas características relativas a todos los cursos investigados ocurren por el hecho de que las Licenciaturas con carácter interdisciplinario aún no estén representadas por las Directrices Nacionales Curriculares, una vez que recientemente este movimiento ha penetrado en las universidades.

Palavras clave: Formación de profesores. Enseñanza de Ciencias. Interdisciplinariedad.

Introdução

Ao longo das décadas, o Ensino de Ciências³ nos anos finais do Ensino Fundamental, passou por muitas modificações, concentrando conteúdos referentes as Ciências da Natureza – Biologia, Física e Química – e fazendo assim com que fosse trabalhada, predominantemente, por docentes com formação em alguma destas áreas específicas.

Pelo fato de apresentar uma diversidade de conteúdos, PAGANOTTI e DICKMAN (2011) afirmam que elas “[...] não se constituem em um bloco único de conhecimento, mas englobam as Ciências Sociais e as Ciências Físicas e Naturais, que são subdivididas em diversos ramos especializados: Astronomia, Biologia, Geociências, Física, Química, entre outras” (p. 2). Pelo mesmo motivo, porém, entendemos que a formação do docente de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental é um espaço que permite um laboratório para a interdisciplinaridade, pois pressupõe uma disposição para atuar de forma transdisciplinar.

Uma visão geral sobre cursos de formação inicial, porém, mostram o domínio de modelos disciplinares, fortemente centrados nos conhecimentos científicos específicos, muitas vezes até desconexos da prática. Nesse sentido, é fundamental destacar a ascensão de cursos de Licenciatura em Ciências Naturais, com percursos formativos apoiados na interdisciplinaridade – sob a forma de aproximação dos saberes disciplinares - com vistas a proporcionar um conhecimento global ao estudante nesta etapa da Educação Básica.

³Referente às Ciências Naturais e Ciências da Natureza de forma indistinta. O ensino de Ciências no nível fundamental é também conhecido como Ciências Naturais, ou ainda designada como Ciências Físicas e Biológicas. As Ciências Físicas compreendem a Física, a Química, a Geologia e Astronomia. Já as Ciências Biológicas abrangem a Biologia Geral (Fisiologia e Anatomia), Botânica e Zoologia (ALMEIDA; OLIVEIRA, 1971; BRASIL, 1998a). Para mais informações acessar: http://www.cienciamao.usp.br/dados/snef/_formacaodosprofessoresde.trabalho.pdf.

Aproveitando-se do momento de transição, com a implementação de vários cursos com estas características nos últimos 10 anos no Brasil, precisamos lançar um olhar sobre as características dos mesmos, a partir de seus Projetos Pedagógicos de Curso (PPC), a fim de constatar se a integração de saberes envolvidos é contemplada a nível curricular. Portanto, o foco desta investigação está nos processos formativos oferecidos aos graduandos, verificando a possibilidade de uma formação transdisciplinar tão necessária (JAPIASSU, 1976) para atuar de forma interdisciplinar na disciplina de Ciências no espaço escolar, através da previsão de espaços de integração de saberes ao longo do currículo dos cursos de proposta interdisciplinar. No entanto, considerando a formação inicial disciplinar dos professores formadores, a própria previsão de espaços de integração entre os saberes específicos dentro do percurso formativo pode ser vista como uma possibilidade de formação transdisciplinar.

Antes de partirmos para a investigação a partir dos Projetos Pedagógicos dos cursos, precisamos considerar que esta formação integradora, como espaços curriculares de convivência interdisciplinar, permitiria que, mesmo em cursos de licenciatura com habilitação para uma área específica, os estudantes pudessem aprender a dialogar com áreas diversas. Esta disposição ao diálogo é um dos fatores percebidos para a dificuldade na implementação de propostas integradas ou interdisciplinares no Ensino Médio.

Ao longo deste trabalho, trataremos a interdisciplinaridade sob a ótica da integração de saberes disciplinares, através da interação, mesmo não considerando as duas palavras como sinônimas (AIRES, 2011). Contudo, podemos verificar que a concepção presente nos documentos oficiais denota claramente a existência de um centro de interesse, ideia estruturante da Integração Curricular (SANTOMÉ, 1998). Além disso, por questões de simplificação semântica, usaremos a nomenclatura atual para nos referirmos aos níveis da Educação Básica: Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Iniciamos o artigo com um breve histórico da evolução do Ensino de Ciências no Brasil. Após, apresentamos nossa metodologia de pesquisa, centrada nas pistas cartográficas e a maneira de operar no território para a produção dos dados. Finalmente, apresentamos os resultados da análise, seguidos de nossas conclusões. Apesar do estudo não pretender ser comparativo, julgando a eficiência da implementação de um curso, alguns pontos levantados podem servir como motivação para tais discussões.

O Ensino de Ciências

As concepções gregas e medievais traziam consigo a característica de considerar o conhecimento em um âmbito universal e amplo do ser. Contudo, a mudança de paradigma econômico, exigindo um maior entendimento dos processos de produção na Natureza, foi dando lugar a especialização dos saberes. Se por um lado este movimento permitiu avanços científicos para a humanidade, uma vez que os especialistas podem dedicar-se a estudos mais específicos de cada aspecto da natureza, por outro, dá início a um processo de afastamento entre estas áreas, interpretado como uma desintegração dos saberes (JAPIASSU, 1976).

Este movimento chega ao auge no século XX, com uma maior compartimentação do conhecimento. Isso ocorre, sobretudo pela evolução do currículo, com suas unidades denominadas disciplinas, associadas a docentes especialistas em cada aspecto das Ciências unitárias. Por outro lado, esta especialização é importante, talvez até fundamental, para o desenvolvimento da pesquisa em ciência básica, o que reforça o corpus do conhecimento a ser trabalhado de forma integrada (JANTSCH; BIANCHETTI, 2011).

A forma como as disciplinas fornecem explicações sobre a realidade é ainda muito limitada, em virtude da focalização também limitada dada pelo especialista que o estuda, o que contribui para uma perda de direção e sentido em relação ao todo. Ao direcionarmos nosso olhar para o ensino, é extremamente necessária a união de diversos especialistas, em uma colaboração mútua, para o amplo entendimento de muitos processos e fenômenos por parte dos estudantes.

A origem da disciplina de Ciências Naturais no Ensino Básico é rastreada até a Grã-Bretanha do século XIX, onde seu princípio era o entendimento de processos naturais cotidianos aos estudantes (DAWES, 1861). Desde então, sua consolidação no currículo, através da aceitação da mesma pela comunidade científica, ocorre com movimentos de disputa de hegemonia em sua constituição, criando a disciplina hoje presente no Ensino Fundamental (BUSS, 2017). Seu objetivo é proporcionar aos discentes um conhecimento inicial sobre Física, Química e Biologia.

Para Mundim e Santos (2012), porém, o desenvolvimento em separado dos conteúdos ao longo do Ensino Fundamental (Geociências no 6º ano, Biologia no 7º e 8º anos e Física e Química, juntas, no 9º ano) permite que profissionais habilitados em Biologia passem a ser responsáveis pelo ensino da disciplina, uma vez que esta área de

conhecimento domina o conteúdo, o que também é apontado por MAGALHÃES JÚNIOR e PIETROCOLA, 2005.

Segundo BIZZO (2009), foi a LDB de 1961 que expressou a necessidade de uma formação em Ciências em nível básico, tornando seu ensino obrigatório a todos os jovens. Com sua carga horária ampliada e valorizada, surgiram as Licenciaturas Curtas em Ciências Físicas e Biológicas para o 1º grau, cujo currículo mínimo foi estabelecido pelo Conselho Federal de Educação, através do Parecer CFE nº 81/1965. Sua regulamentação se deu pela LDB de 1971, pois esta solicitava a formação rápida de professores de disciplinas para o então 1º grau. Esta regulamentação veio através da Resolução CFE nº 30/1974, com a duração de dois anos.

Caso o profissional quisesse realizar a Licenciatura Plena, cursava mais um ano de qualquer uma das áreas específicas dentro da Ciência. Aliado a isto, havia uma discrepância em relação a remuneração de docentes com Licenciatura Curta e Plena, fazendo com que os mesmos optassem pela segunda, já que a remuneração era maior e poderiam atuar tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio.

Esta opção pela Licenciatura Plena e atuação junto ao então 2º grau fez, mais uma vez, que o número de docentes para a disciplina de Ciências nas séries finais do 1º grau voltasse a ser insuficiente. E pela definição do currículo de Ciências no 1º grau, desprezado inicialmente pelos grupos de professores de Física e Química, por sua prioridade em formar cientistas, o predomínio dos assuntos dentro da disciplina também gerou uma dominância de professores formados na área de Biologia.

A partir da Constituição Federal de 1988, com a intenção expressa de valorização do magistério em todos os níveis, etapas e modalidades de ensino, começam movimentos para alterar as diretrizes de ensino dos então 1º e 2º graus. Isso ocorre com a LDB de 1996, que extingue a formação de professores pela Licenciatura Curta, eliminando a necessidade de distinção entre as Licenciaturas Curta e Plena, uma vez que passava-se a admitir somente a formação plena (BRASIL, 1996).

Neste processo, a formação ampla proporcionada por cursos de Licenciatura em Ciências, com perspectiva de ensinar tópicos das três áreas das Ciências Naturais, foi substituída pela formação exclusiva em uma destas áreas, normalmente Biologia. Porém, na mesma LDB (BRASIL, 1996), uma das orientações para nortear o Ensino Médio era a proposta da interdisciplinaridade, na concepção da multiplicidade de visões para discutir um determinado assunto, exatamente como era a proposta inicial da disciplina de Ciências. Tal orientação passou a ser recorrente nos documentos oficiais,

como os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1998) e as Orientações Complementares aos PCN – PCN+ (BRASIL, 2002).

Com a publicação das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - DCNEM (BRASIL, 2013), surge oficialmente a nomenclatura das grandes áreas do conhecimento, agrupando as disciplinas até então trabalhadas no Ensino Médio. Este documento torna curricular uma orientação já encaminhada com a Matriz de Referência para o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM (BRASIL, 2009). Assim, as disciplinas de Biologia, Física e Química estavam mais uma vez agrupadas num componente curricular, denominado Ciências da Natureza.

Este agrupamento, aliado à perspectiva da interdisciplinaridade no Ensino Médio, mostrou deficiências no modelo formativo das licenciaturas da área, e um movimento de criação de cursos voltados para a formação de docentes na área de Ciências (ou Ciências Naturais ou Ciências da Natureza) para atuação na disciplina de Ciências no Ensino Fundamental começou dentro das universidades, principalmente a partir de 2010-2011, sobretudo pelo fato do ENEM começar a ser utilizado mais amplamente como acesso à universidade.

Ainda assim, poucas são as universidades que assumem o compromisso de formação de um professor de Ciências que esteja habilitado a trabalhar no viés integrado das Ciências da Natureza (conforme mostramos na seção abaixo, ao analisar os PPC dos cursos deste tipo no Brasil). Nesse sentido, não haver uma legislação que possa reger a formação de professores voltada a disciplina de Ciências tem afetado a qualidade da formação dos professores e o Ensino de Ciências no país (FAZIO, GARCIA e PANIZZON, 2011).

A falta de uma identidade ao professor de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental acaba trazendo dificuldades de formação básica aos estudantes, uma vez que a licenciatura específica não traz componentes mínimos necessários para uma atuação eficaz neste nível de ensino. Podemos ainda afirmar, que este desconforto e despreparo reflete um Ensino de Ciências Naturais ineficiente, o que pode ser visto nos baixos índices de desempenho dos estudantes brasileiros em avaliações internacionais, como o Programa Internacional de Avaliação Comparada - PISA⁴.

⁴ Busca medir o conhecimento e a habilidade em leitura, Matemática e Ciências de estudantes com 15 anos de idade tanto de países membro da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (Alemanha, Grécia, Chile, Coréia do Sul, México, Holanda e Polônia) como de países parceiros (Argentina, Brasil, China, Peru, Qatar e Sérvia).

A avaliação mais recente (OCDE, 2016), referente ao ano de 2015, mostra a estagnação dos escores dos estudantes brasileiros em ciência desde 2006. Além disso, mostrou que mais da metade dos estudantes brasileiros que fizeram o teste (56,6%) estão abaixo do patamar considerado necessário pela OCDE para que os jovens possam exercer plenamente sua cidadania.

Estes resultados, ressaltam a importância de um profissional habilitado na área para atuar na disciplina dentro dos anos finais, capaz de abarcar de forma integrada conteúdos de Física, Química e Biologia. Assim, recupera-se a ideia inicial de construção de um único conhecimento, não compartimentado e dirigido a uma formação especializada, uma vez que o atual modelo, onde o profissional atuante é predominantemente formado em Biologia, apenas amplia o temor que os estudantes têm das disciplinas da área de Ciências Exatas, como Matemática e Física.

Dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) apontam uma relevante carência por docentes de Ciências para atuação no Ensino Fundamental e Médio no país (BRASIL, 2007), apontando o fato de que a formação da maior parcela de profissionais atuantes na área está voltada para as Ciências Biológicas, o que acarreta diretamente numa deficiência no Ensino de Química e de Física. O documento também destaca que os cursos de licenciatura no país não têm priorizado um ensino de qualidade que supere o distanciamento entre a universidade e a sociedade.

Nesse sentido, Magalhães Júnior e Pietrocola (2005) ressaltam que:

[...] ao pensar num currículo para formação de professores do ensino de ciências, logo temos que pensar na necessidade de mapear os conteúdos dessa disciplina, de tal maneira a formar um currículo com disciplinas relevantes e que propicie a integração entre os conteúdos e áreas específicas da ciência que está dentro da disciplina de ciências. É importante pensarmos num currículo interdisciplinar de formação de professores para esse ensino, levando o educando a construir um conhecimento global não permitindo uma organização curricular fragmentada e compartimentalizada (MAGALHÃES JÚNIOR; PIETROCOLA, 2005, p. 2).

Portanto, a formação de professores de Ciências anseia por uma atenção da comunidade de educadores, bem como por avanços que possam suprir esses novos padrões do Ensino de Ciências. Arelado a isso, neste momento de transição em que alguns destes cursos integrados estão sendo implementados, a tendência é de que a longo prazo esses profissionais passem a ocupar os seus lugares no Ensino Fundamental. Conferindo assim, um reconhecimento a esse profissional no âmbito da

Educação Básica e Superior e, conseqüentemente, uma melhor qualidade no Ensino de Ciências para os estudantes brasileiros.

Metodologia de pesquisa e produção de dados

Para a realização da pesquisa, produção e análise dos dados, utilizamos a cartografia (DELEUZE; GUATTARI, 1995), partindo de uma abordagem que fornece pistas para trabalhar o método (ESCÓSSIA; KASTRUP; PASSOS, 2012). Em especial, nos dedicamos aqui a pista da atenção flutuante do cartógrafo, de onde emergem quatro etapas: o rastreio, o toque, o pouso e o reconhecimento atento; não necessariamente lineares.

Nossa formação básica normalmente associa o conceito de cartografia à parte da Geografia que trabalha com mapas e descrições físicas de aspectos geográficos, como o relevo de um território. Por isso, ao utilizar a cartografia como metodologia de pesquisa, estamos trabalhando com o reconhecimento de um território, porém agora não físico, mas existencial, neste trabalho delimitado pelas Licenciaturas Interdisciplinares em Ciências da Natureza. A partir deste território, partimos para a descrição do relevo cartográfico, registrando os aspectos que emergem de nossa atenção. Inicialmente, temos o rastreio para definir o caminho a ser percorrido.

Logo, tal qual um desbravador do território, rastrear implica uma focalização aberta em busca de metas que tendem a ser definidas ao longo da trilha. Em meio ao rastreio no campo de pesquisa, a atenção do cartógrafo pode ser tocada por algo que lhe chame a atenção. O toque traduz este momento, e a seleção começa a ser instaurada no processo. Ao pousar sua atenção, o cartógrafo realiza uma espécie de zoom sobre a seleção, o que não significa um enfoque fechado e limitado, afinal concomitantemente outros zooms podem ser dados no mesmo momento.

A partir daí a atenção do cartógrafo transita para o reconhecimento atento, pois a princípio, o território percorrido ainda não é conhecido e nem habitável de antemão, fazendo com que os processos de produção de conhecimento se deem ao longo do caminhar e o objeto dentro da pesquisa passa a ser contornado a fim de construir análises percorrendo trajetórias nada lineares. Este processo é a produção de dados na pesquisa. Ou seja, as pistas cartográficas não preveem uma etapa separada de coleta de dados, antes esta permeia o próprio processo.

O rastreio da presente investigação começa pelas principais universidades do país, onde focou-se nos projetos de cursos referentes a Licenciaturas em Ciências (ou Ciências da Natureza ou Ciências Naturais) tanto na modalidade a distância quanto presencial. Configurando o toque, o critério utilizado para essa seleção foi de que os cursos fossem voltados para a atuação do futuro professor de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, embora alguns desses também habilitassem para atuação no Ensino Médio.

A fim de reconfigurar a atenção, numa escala mais fina e precisa ocorre uma espécie de zoom, logo, o pouso é realizado. Nesse processo, acompanhando as características de cada projeto de curso, é realizado o reconhecimento atento, onde se busca articular tais características aos pressupostos teóricos que possibilitam compreender o fenômeno estudado. Para isso, buscamos os documentos oficiais destes cursos, seus Projetos Pedagógicos de Curso (PPC), a fim de detectar aspectos comuns a eles (perfil, habilitação, modalidade de ensino, duração, carga horária, quadro de sequência lógica, objetivo do curso, perfil do egresso, lotação do curso, previsão de interação), para assim buscar compreender o percurso formativo de cada um.

Antes de passar para a descrição dos primeiros aspectos, convém lembrar que este recorte foca-se, de forma bem específica, no reconhecimento atento decorrente de um primeiro pouso em nossa busca pelas raízes da integração de saberes nos currículos de formação inicial.

Projetos de cursos

No âmbito do Ensino Superior, o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) é resultado de uma construção, de um planejamento coletivo, que deve priorizar pretensões acadêmicas, bem como informações administrativas, pedagógicas e metodológicas, pensadas para uma formação profissional. Seu caráter formativo está relacionado, em muito, ao comprometimento de docentes e gestores para colocar em prática as propostas que constam nos documentos, a fim de que se possa obter um acompanhamento das ideias e até mesmo de novas adequações do projeto. Nesse sentido, o Ministério da Educação (MEC) instituiu, em 2010, normas para a constituição do Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos cursos, com o objetivo de discutir permanentemente o “[...] processo de concepção, consolidação e contínua atualização do Projeto Pedagógico de Curso” (BRASIL, 2010).

Entendemos aqui o PPC, como um planejamento educacional completo, ao qual são considerados os princípios da instituição de ensino, as propostas do curso com vistas a desenvolver uma identidade própria à instituição e a todos os envolvidos em seu contexto. Além disso, o documento segue uma ordem hierárquica caracterizada por dados como objetivos, metas, justificativas, pouco contextualizadas com a realidade e com as necessidades sociais da comunidade envolvida no processo. Nessa perspectiva, apesar de as propostas construídas nesses documentos estarem no campo subjetivo, é imprescindível perceber a importância desse registro como norteador para ações pedagógicas e administrativas, mesmo que na prática alguns enquadramentos não sejam seguidos por completo (SALES, 2009).

Para este trabalho, selecionamos alguns projetos referentes a instituições de ensino do Brasil, documentos estes pertencentes a uma listagem de cursos cadastrados pelo Ministério da Educação (MEC). Estes projetos foram escolhidos a fim de apresentar diferentes percursos formativos representativos de distintas regiões do país numa perspectiva interdisciplinar, buscando compreender como e se a integração dos saberes ao longo da formação inicial do docente em Ciências Naturais está prevista. Os pontos analisados fornecem pistas de como esta integração é vislumbrada a nível curricular.

A seguir, são destacados alguns aspectos dos cursos escolhidos a fazerem parte dessa investigação (Quadro 1). Pode-se salientar a ausência de alguns cursos já divulgados na literatura, como o curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (SANTOS, 2018), que apresenta uma organização em módulos de acordo com temáticas específicas, sendo tratadas com aprofundamento nas três áreas científicas envolvidas.

Quadro 1: Seleção de cursos de Licenciatura em Ciências de universidades do Brasil

<i>Especificidade do curso</i>	<i>IFES (Sigla)</i>	<i>Atuação</i>
Ciências Naturais	Federal Rural da Amazônia (UFRA)	EF/EM
	Estado do Amapá (UEAP)	EF
	Estado do Pará (UEPA)	EF/EM
	Universidade Federal do Pará (UFPA)	EF
	Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)	EF
Ciências da Natureza	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT)	EF

	Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF)	EF
	Universidade Federal do Piauí (UFPI)	EF
	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)	EF
	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)	EF
	Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)	EF/EM
Ciências	Universidade de São Paulo (USP)	EF
	Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)	EF/EM
	Universidade Federal do Paraná (UFPR)	EF/EM

Fonte: Os autores.

Após realizarmos este levantamento, decorrente do que nos toca ao percorrer o território, podemos passar agora para uma análise do conteúdo dos referidos PPC, de maneira a verificar a emergência de atividades de integração dos saberes ao longo dos currículos propostos.

Resultados e discussões

Para a análise dos documentos, seguiremos com o processo toque-pouso-reconhecimento atento, apesar de entender a perspectiva fenomenológica dos documentos analisados (BAUMANN, BICUDO e MOCROSKY, 2011). Os resultados são apresentados no Quadro 2.

Quadro 2: Aportes sobre a interdisciplinaridade presentes nos PPC dos cursos analisados

<i>Curso</i>	<i>Formação</i>	<i>Aportes sobre Interdisciplinaridade</i>
UFRA	Atuação no Ensino Fundamental, com liberdade para escolher uma área específica das Ciências (Biologia, Física e Química) no Ensino Médio, acrescendo dois anos em sua formação.	Relevante aporte teórico sobre a interdisciplinaridade, porém as disciplinas referentes às diversas especialidades científicas são apresentadas de forma compartimentada e estanque. Além disso, não apresenta de forma explícita a proposta de integração entre os conteúdos das disciplinas pertencentes aos Eixos Temáticos.
UEAP	Atuação no Ensino Fundamental	Ao longo do projeto fica evidenciado, mesmo que de forma superficial, que a integração é incentivada apenas em duas disciplinas de Estágio à Docência no 6º e 7º semestre. Ao longo do documento, porém, não observamos a existência de uma postura clara e definida de como a interdisciplinaridade poderia

		percorrer o espaço acadêmico do curso.
UEPA	Atuação no Ensino Fundamental e nas disciplinas que constituem as Ciências Naturais no Ensino Médio, com a opção por uma área de conhecimento para a formação.	A proposta de trabalhar a integração de conceitos ocorre no 3º e 4º semestre do curso, aonde o licenciando ainda terá sua formação voltada ao Ensino de Ciências. Ao optar por uma área específica, porém, cessam-se as possibilidades de trabalhos integrados entre as vertentes que constituem a Ciência. Podemos aqui ver resquícios da formação “2+2”, separando parte científica de parte pedagógica.
UFPA	Atuação no Ensino de Ciências no Ensino Fundamental.	Sem prioridade à integração dos saberes ao longo do currículo formativo, algo bem evidenciado no 1º ano de curso, em que são apresentadas as disciplinas científicas básicas. Nos semestres posteriores, percebemos a utilização de Eixos Temáticos e Pedagógicos. No entanto, emergem deles disciplinas que em momento algum são propiciadas de comunicação mútua.
IFMT	Atuação nas séries finais do Ensino Fundamental.	A interdisciplinaridade é constantemente mencionada, e aparece muito claramente nos objetivos e no perfil do egresso como um quesito fundamental para a formação do profissional que atenderá o Ensino de Ciências, inferindo ao Trabalho de Conclusão de Curso e aos Estágios Supervisionados os meios para colocá-la em prática.
UNIVASF	Apresenta uma nítida preocupação com a formação de professores em áreas específicas das Ciências Naturais (Física, Química e Biologia) e que atuam no Ensino de Ciências nos anos finais.	O documento discute o fato de que esses especialistas carecem em seus percursos formativos de conhecimentos sobre outros saberes das Ciências Naturais e isso certamente acarreta num grande diferencial, se comparado ao docente que foi propiciado em sua formação de momentos de interação entre esses saberes. Com o intuito de formar o docente para atuar na disciplina de Ciências do 6º ao 9º ano no Ensino Fundamental, o documento aponta como meio de proporcionar a interdisciplinaridade o Eixo Integrador. Nele a intenção é a de se estabelecer a integração entre a Matemática, a Física, a Química e a Biologia por meio de disciplinas que desenvolvam habilidades pedagógicas e científicas, aos quais incluem o Trabalho de Conclusão de Curso e os Estágios.
UFPI	Atuação apenas nos anos finais do Ensino Fundamental.	A priorização por uma formação concernente a uma práxis interdisciplinar se faz presente nos objetivos e no perfil do egresso do curso, com vistas a possibilitar ao graduando uma visão integrada das Ciências desde o princípio de sua caminhada. Para essa concretização, mencionam-se os “Espaços Curriculares” que incumbem-se de reunir

		um conjunto de disciplinas similares na constituição dos campos do conhecimento que as compõe. Destaca-se que essas disciplinas fazem parte do chamado “Conhecimentos Complementares e/ou Interdisciplinares de Ciências e de Educação” e que alguns semestres do curso não são contemplados com as mesmas.
UFRB	Aponta para uma necessidade local por docentes qualificados ao Ensino de Ciências no Ensino Fundamental, cuja visão sobre a área do saber seja mais abrangente e integradora.	O documento defende a capacitação para trabalhar de forma articulada sobre os saberes científicos e ainda atrelada ao contexto social do estado. A proposta de formação deste curso é possibilitar que o docente transcenda os conhecimentos construídos em sala de aula, e possibilite ao aluno a autonomia e o discernimento para lidar com as situações cotidianas recorrentes na sociedade em que está inserido. Assim, atribuem-se aos Estágios Supervisionados e ao Trabalho de Conclusão de Curso o momento para desenvolver propostas interdisciplinares articulando-se Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente.
UNIRIO	Atuação nos anos finais do Ensino Fundamental.	Destaca a relevância ao incentivo e a preparação de profissionais aptos a orientarem seus discentes de forma integrada dentro do contexto escolar e científico. Todavia, pelo fato de ao longo do documento a interdisciplinaridade ser pautada como temática central, não está suficientemente transparente os meios pelos quais ela será vivenciada ao longo do curso. Com isso, apesar das disciplinas possuírem um espectro amplo de conteúdos a serem ministrados, como a de Ciências Naturais, por exemplo, não há uma clareza evidente sobre a forma com que os mesmos se articularão ao longo do percurso formativo.
USP	Formação de um profissional capacitado a trabalhar Ciências de forma integrada	O documento relata uma grande carência por docentes formados em Ciências para atuar nos anos finais na região, justificando o fato de haver predominância de profissionais das áreas biológicas atuando nestes seguimentos. Para a formação integrada, propõe oito módulos a serem trabalhados ao longo do curso, nesses módulos há integração entre os conteúdos científicos e os pedagógicos que constituem um Tema Integrador. Dentro de cada módulo os discentes devem desenvolver um Projeto Integrador a fim de relacionar os componentes do módulo que são perpassados por Temáticas Transversais. Chama a atenção aqui o fato de que o curso além de visar a interação entre os conteúdos pedagógicos e científicos ao longo de cada semestre, também visa

		a integração geral de todos esses conteúdos nos dois últimos módulos, quando então propõe a interação entre os Temas anteriormente trabalhados.
UNIFESP	Atuação tanto no Ensino de Ciências do 6º ao 9º ano, quanto nas disciplinas de Física, Química, Matemática ou Biologia no Ensino Médio.	Para uma formação que possibilite esta ampla atuação, nos dois anos iniciais do curso são ministradas cadeiras de ciclo básico comum, que incluem um pouco de cada área do saber científico, acrescida das disciplinas pedagógicas. Nos dois anos seguintes, o estudante possui liberdade para escolher uma área científica com a qual se identifique mais e queira assim se especializar. Novamente, a dicotomia “2+2” é apresentada. Contudo, a fim de possibilitar que a interdisciplinaridade esteja presente ao longo desta formação, o curso oferta a chamada “Integração das Ciências”, presente do 1º ao 6º semestre. Essa disciplina chamada de “Unidade Curricular” é ministrada por um grupo de docentes que em prol de uma temática comum visa à comunicação entre as vertentes científicas, permitindo ao aluno vivenciar e construir uma visão integrada das Ciências e ainda, para que futuramente esteja habilitado a fazer uso de projetos interdisciplinares no contexto de sala de aula.

Fonte: autoria própria

Como notamos no Quadro 2, existem dificuldades conceituais em trabalhar com abordagens de integração de saberes, até porque os próprios documentos oficiais não trazem clareza quanto à conceituação de interdisciplinaridade ao longo de suas escritas. E pelo seu caráter polissêmico (POMBO, 2005), muitas são as abordagens a serem pensadas e discutidas dentro da área de formação de professores. A seguir, destacamos outros três cursos, elencados no Quadro 1, onde conseguimos detectar elementos que apontam mais fortemente para a integração de saberes.

O documento do curso de Licenciatura em Ciências da Universidade Federal do Paraná (UFPR), trata a interdisciplinaridade e a união entre teoria e prática como ponto de partida para uma reconstrução dos cursos de licenciatura. O curso de Ciências da UFPR, está voltado para a formação docente atuante na rede básica de ensino, de forma a que, este profissional estará apto a trabalhar interdisciplinarmente às questões científicas e educacionais, buscando sempre contextualizar com a realidade em que os estudantes se encontram.

Para dar concretude a essas metas, o curso propõe a cada semestre os chamados Projetos de Aprendizagem (PA) que são constituintes dos Espaços Curriculares de

Aprendizagem (ECA). Os PA possuem três fases ao longo dos quatro anos de curso: Conhecer e Compreender; Compreender e Propor; Propor e Agir. Esses projetos são coordenados por um grupo específico da universidade - Grupo Projetos de Aprendizagem (GEPA) - que juntamente aos professores exercem a função de monitorar os estudantes ao longo de sua execução.

Os mesmos permitem que os estudantes trabalhem em coletivo em busca de análises; conheçam mais do espaço ao qual estão inseridos; escolham uma temática de interesse para desenvolver seu trabalho; pesquisem e divulguem suas produções na Mostra de Projetos da universidade; e ainda transformem o projeto no Trabalho de Conclusão de Curso. Outro ECA presente do início ao fim no curso é chamado de Interações Culturais e Humanísticas (ICH). O mesmo é coordenado pelo Grupo Interação Cultural e Humanística (GICH) e está incumbido de organizar oficinas com temáticas propostas pelos estudantes e mediadas pelos docentes.

A intenção deste trabalho é ocasionar a interação entre as turmas em distintas fases do curso e ainda entre cursos diferentes da universidade, possibilitando um espaço de construção coletiva e de constantes trocas de experiências. Para que os estudantes possam divulgar e perpetuar suas produções, foi criado o Festival de Interações Culturais e Humanísticas (FICH) a cada semestre do curso. Ainda constituindo o ECA, existem os Fundamentos Teóricos Práticos (FTP), que tratam das questões referentes à formação docente. Os mesmos não são tratados de forma linear ao longo do curso, ficando a cargo dos alunos optarem por um tema previsto no currículo ao qual esteja relacionado com o momento histórico-social em que vivem. A criação dos ECA está calcada na extinção da dicotomia entre os saberes pedagógicos e específicos, primando assim pela articulação entre elas ao longo do percurso formativo do curso.

É interessante destacar que o documento não apresenta uma grade curricular, justificado pelo fato de que é inteiramente baseada no formato disciplinar e fragmentado, que não possibilita uma abertura de espaço para a comunicação entre os saberes disciplinares. Dessa forma, utilizam um mapa conceitual, com Eixos Temáticos a serem desenvolvidos ao longo de todo o curso, aos quais permitem tecer saberes que poderão ser construídos e reconstruídos permanentemente, sem se tornarem enquadrados ou fechados em si mesmos.

O curso de Ciências Naturais - Licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) foi ofertado visando reduzir a carência por licenciaturas na área da região e conseqüentemente por profissionais com a formação voltada para o Ensino

Fundamental. Em meio a isto, é possível perceber que há uma intencionalidade para que nesta formação os graduandos tenham um conhecimento mais integrado da área, e até mesmo transdisciplinar, como algumas vezes fora mencionado no documento. Para possibilitar tal propósito, o currículo é concebido a partir de domínios formativos, que são integrados por componentes curriculares variados como: disciplinas; Trabalho de Conclusão de Curso; Estágios; entre outros.

O Domínio Conexo é responsável pelos momentos de pesquisa e extensões interdisciplinares no curso, o mesmo abarca as disciplinas de: Didática Geral; Libras; Fundamentos da Educação; Política educacional e Legislação de Ensino no Brasil; e Teorias da aprendizagem e do desenvolvimento humano. Inclusive neste domínio há a possibilidade de comunicação entre os cursos de licenciatura da universidade, criando um Núcleo Comum das licenciaturas.

Por fim, temos o projeto do curso de Ciências da Natureza- Licenciatura da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) que visa a formação docente para atuar no Ensino de Ciências da Natureza e suas tecnologias no Ensino Médio (Química, Física e Biologia) e Ciências Naturais no Ensino Fundamental. Para promover esta formação transdisciplinar, o graduando ao longo de sua caminhada acadêmica necessita desenvolver pesquisas, investigações e observações que usufruam da Ciência una.

Dessa forma, com o intuito de concretizar a proposta interdisciplinar o curso prevê a organização em quatro Eixos Temáticos que incluem: Universo e vida; Matéria, diversidade e vida; Ser humano e saúde; Ciência, tecnologia e sociedade. Cada Eixo é constituído por conhecimentos específicos, práticas pedagógicas, Estágios Supervisionados e outras atividades curriculares aos quais são articulados por conhecimentos transversais pedagógicos, humanísticos e socioambientais que perpassam todo o andamento do curso. Acredita-se que o licenciado neste curso ao adentrar o espaço de sala de aula, estará apto a possibilitar que seu aluno comungue do mesmo ponto de vista de compreender a Ciência em seu contexto geral, mas sempre respeitando e reconhecendo o valor das individualidades dos saberes.

Através deste estudo, foi possível constatar que apesar de cada curso dentro de sua individualidade se mostrar favorável a uma perspectiva de formação docente integradora, a maioria encontra-se arraigada a estruturas disciplinares, identificadas por áreas específicas. Percebe-se que poucos foram os documentos que trouxeram a interdisciplinaridade como eixo central e núcleo de discussão no planejamento de curso.

Na maior parte dos projetos, ela é tida como uma consequência dos cursos que buscam sanar os déficits existentes em relação aos profissionais do Ensino de Ciências.

Nesse contexto, destaca-se que estes primeiros movimentos de incentivo a formação do professor de Ciências são fundamentais, pois simbolizam que em todos os cursos há uma empatia pela proposta interdisciplinar e embora sob diferentes perspectivas, nota-se na maioria um empenho em possibilitar aos futuros docentes uma formação com um caráter integrador. Tendo em vista as distintas impressões que se descortinaram, inferimos não ser possível definir um método único para se trabalhar a interdisciplinaridade, visto seu caráter polissêmico, justificando o fato de cada curso apresentar uma proposta bem peculiar.

Assim, na inexistência de uma fórmula pronta para se trabalhar a interdisciplinaridade “[...] o que podemos fazer é propor certos elementos metodológicos mais ou menos comuns às modalidades de cooperações estudadas” (JAPIASSU, p. 125, 1976). Esses elementos incluem a formação de um grupo de trabalho com profissionais que estejam abertos ao diálogo entre as diferentes áreas realizando trocas entre si. Para isso é preciso uma organização dentro do grupo, que inclui o estabelecimento de vocabulários comuns as áreas participantes, porém caso em alguns momentos isso não seja possível o especialista terá que ter a autonomia para identificar as terminologias de outras áreas.

A contribuição das diversas áreas envolvidas deve ocorrer com vistas a um objetivo em comum, e nesse processo cada área deve ter sua função definida de antemão garantindo que nenhuma se sobressaia mais do que as outras. Por fim, o momento pede para que todos os conhecimentos colocados pelas diversas áreas sejam relacionados. Nesse viés, tratar a abordagem da interdisciplinaridade em cursos que visem a formação de professores implica segundo Fazenda (2009) na reflexão de dois importantes aspectos:

Se definirmos interdisciplinaridade como junção de disciplinas, cabe pensar currículo apenas na formatação de sua grade. Porém se definirmos Interdisciplinaridade como atitude de ousadia e busca frente ao conhecimento, cabe pensar aspectos que envolvem a cultura do lugar onde se formam professores. (FAZENDA, 2009, p. 24)

Por meio disso, entende-se que investir em uma formação interdisciplinar implica não apenas em uma organização curricular que verse pela junção entre duas ou mais disciplinas ou entre diversas temáticas científicas. Mas que dependa também, de uma mudança de atitude frente ao ambiente de formação de professores, o que implica

refletir respectivamente sobre o seu cunho epistemológico e praxeológico (FAZENDA, 2009).

Considerando a afirmação de Fazenda (2009) acima citada, devemos pensar em abordagens interdisciplinares a partir da integração dos saberes, o que pode ser alcançado também em uma formação inicial tradicional, com ênfase em uma das Ciências. Para isso, conforme destacamos ao longo da análise dos PPC, são necessários percursos formativos que possibilitem a interação entre alunos de diferentes áreas da licenciatura, quer em unidades curriculares fechadas, quer através de projetos de aprendizagem inseridos no currículo. Entendemos que a interdisciplinaridade, ainda como atitude de “rebeldia” contra o sistema tradicional de formação especializada, pode ser alcançada mesmo que não se tenha o rompimento total com este paradigma disciplinar, mas propicie tais espaços curriculares de convivência, integração e ousadia.

Considerações finais

Entendemos que a ausência de uma identidade própria para o Ensino de Ciências, direcionado ao Ensino Fundamental, gera consequências diretas na qualidade do ensino dos estudantes do país. O fato de se ter profissionais formados em áreas específicas lecionando nesta etapa, limitam o conhecimento construído com o aluno, ampliando até mesmo o seu temor frente a outras áreas que constituem as Ciências Naturais.

Dessa forma, é benigna a aposta em cursos de graduação em Ciências (ou Ciências Naturais ou Ciências da Natureza), que se sustentem na interdisciplinaridade a fim de formar profissionais capacitados a abordarem as Ciências de forma integrada, contando com elementos da Biologia, Física e Química. Porém, a quebra do paradigma disciplinar não pode ser radical, e a interdisciplinaridade deve ser construída a partir de espaços de convivência, permitindo maior desenvoltura na realização de projetos conjuntos. Por tal motivo, analisamos aqui a interdisciplinaridade entendida como uma integração de saberes.

Nesse sentido, após a realização da análise sobre os projetos de cursos de Licenciatura em Ciências, Ciências Naturais e Ciências da Natureza do Brasil, conseguimos constatar que a maioria apesar de se mostrar favorável a uma perspectiva de formação docente integradora, primou por meio de caminhos distintos tornar possível tal integração. No entanto, vários pontos podem ser levantados que mostram a

dificuldade na concretização da mesma, sobretudo por leituras diferentes sobre o próprio conceito da interdisciplinaridade. Assim, devido ao caráter polissêmico, podemos interpretá-la tanto pela sua concepção hegemônica, da superação da fragmentação (JAPIASSU, 1976) quanto sua concepção crítica, que recupera a historicidade dos processos que levam a especialização do conhecimento (BIANCHETTI; JANTSCH, 2011).

Atribuímos estes distintos enfoques relativos às propostas contidas nos documentos desses cursos, pelo fato de que as licenciaturas com caráter interdisciplinar ainda não estejam representadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais, uma vez que recentemente este movimento permeou as universidades. Nesta direção, acredita-se que as Diretrizes possam estabelecer um papel norteador e coerente para a implementação de cursos de Licenciatura em Ciências com caráter interdisciplinar, apesar da inerente dificuldade conceitual sobre o assunto.

Referências

- AIRES, J. A. Integração Curricular e Interdisciplinaridade: sinônimos? **Revista Educação e Realidade**, v. 36, n. 1, p. 215-230. Recuperado de <http://seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/view/9930>
- BAUMANN, P., BICUDO, M., & MOCROSKY, L. Análise qualitativa – fenomenológica de projeto pedagógico. In: BICUDO, M. (Org.), **Pesquisa qualitativa: Segundo a visão fenomenológica** (p.121–149). São Paulo: Cortez, 2011.
- BIZZO, N. **Mais Ciências no Ensino Fundamental: metodologia de ensino em foco**. São Paulo: Editora do Brasil, 2009.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC / SEF, 1998.
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Decreto nº 3.276, de 6 de dezembro de 1999**. Dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na educação básica, e dá outras providências. Brasília: 1999.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Escassez de professores no Ensino Médio: Propostas estruturais e emergenciais**. Brasília: MEC/CNE, 2007.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Avaliação da Educação Superior. **Resolução nº 01 de 17 de junho de 2010**. Brasília: MEC/CONAES, 2010.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério da Educação Básica**. Parecer CNE/CP nº 2/2015. Brasília, 2015.

Buss, C. S. **Nascimento e evolução da disciplina de Física no Ensino Secundário brasileiro**: uma análise a partir da teoria de David Layton. Tese (doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Universidade Federal do Rio Grande, 279 p, 2017. Recuperado em <https://argo.furg.br/?BDTD11657>

Dawes, R. **Suggestive Hints Towards Improved Secular Instruction, Making it bear upon practical life**. 8th Ed. Groombridge & Sons, Londres. 258 p, 1861.

Deleuze, G., Guattari, F. **Mil Platôs – Capitalismo e Esquizofrenia** – volume 1. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1995.

Fazenda, I. C. A. Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade na formação de professores. **Revista Brasileira de Docência, Ensino e Pesquisa em Administração**, vol.1, n.1, p.24-32. Recuperado de <http://lct-ead.nutes.ufrj.br/constructore/objetos/Interdisciplinaridade%20e%20transdisciplinaridade%20na%20forma%e7%e3o%20de%20professores%20Heloisa.pdf>

FAZIO, X; GARCIA, P. S.; PANIZZON, D. A formação inicial de professores de Ciências na Austrália, Brasil e Canadá: uma análise exploratória. **Revista Ciência & Educação**, v.17, n.1, p. 1-19. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v17n1/01.pdf>

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO. Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza – São Vicente da Serra/ MG. **In Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza/ IFMT**, 2010.

Japiassu, H. **Interdisciplinaridade e Patologia do saber**. Rio de Janeiro: Editora Imago, 1976.

Bianchetti, L., & Jantsch, A. **Interdisciplinaridade para além da filosofia do sujeito**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2011.

Escóssia, L., Kastrup, V., & Passos, E. **Pistas do método da cartografia**: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade. Porto Alegre: Editora Sulina, 2012.

Magalhães Júnior, C., & Pietrocola, M. A formação dos professores de Ciências para o Ensino Fundamental. In: **Anais do XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, RJ, 2005.

Magalhães Júnior, C., & Pietrocola, M. Políticas educacionais e história da formação e atuação de professores para a disciplina de Ciências. In: **Anais do V Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências da Universidade Estadual Paulista**. Bauru, São Paulo, 2005.

OCDE. **Brasil no PISA 2015**: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros. São Paulo: Fundação Santillana, 2016.

Paganotti, A. & Dickman, A. G. Caracterizando o Professor de Ciências: Quem ensina tópicos de Física no Ensino Fundamental? **Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências - VIII ENPEC e I CIEC**, 2011. Recuperado de <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/listaresumos.htm>

Pombo, O. Interdisciplinaridade e integração de saberes. **Liinc em Revista**, v. 1, n. 1, p. 3-15. 2005. Recuperado de <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3082>

Sales, J. T. O projeto político pedagógico no Ensino Superior e o papel social de educadores no processo de aprendizagem. **Revista Eletrônica Cereus**, v.1, n.1. Recuperado de <http://ojs.unirg.edu.br/index.php/1/article/view/4/3>

Santomé, J. T. **Globalização e Interdisciplinaridade**: o currículo integrado. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 1998.

Santos, C. A. dos. Desafios para a interdisciplinaridade no ensino das ciências da natureza. **Revista Thema**, v. 15, n. 2, p. 363-370, 2018.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Curso de Licenciatura em Ciências- São Paulo/SP. In: **Projeto Pedagógico de Curso Licenciatura em Ciências/USP**, 2006.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAPÁ. Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais – Macapá/ AP. In: **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais/ UEAP**, 2011.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ. Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais – Belém/ PA. In: **Projeto Político Pedagógico do curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais/ UEPA**, 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL. Curso de Ciências Naturais - Licenciatura - Chapecó/ SC. In: **Projeto Pedagógico do Curso de Ciências Naturais- Licenciatura/ UFFS**, 2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO. Curso de Ciências-Licenciatura - São Paulo/SP. In: **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências/UNIFESP**, 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza – Rio de Janeiro/RJ. In: **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza/ UNIRIO**, 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA. Curso de Ciências da Natureza- Licenciatura – Uruguaiana/ RS. In: **Projeto Pedagógico do Curso de Ciências da Natureza/ UNIPAMPA**, 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais- Belém/PA. In: **Projeto Político Pedagógico do curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais/UFPA**, 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Curso de Licenciatura em Ciências – Matinhos/PR. In: **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências/ UFPR**, 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ. Curso de Licenciatura Plena em Ciências da Natureza – Teresina/PI. In: **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura Plena em Ciências da Natureza/ UFPI**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA. Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza – Cruz das Almas/BA. In: **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza/ UFRB**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO. Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza – Senhor do Bonfim/ BA. In: **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza/ UNIVASF**, 2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA. Licenciatura em Ciências Naturais- Belém/Pará. In: **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências/ UFRA**, 2010.

Wells, D. A. (1857) **The Science of Common Things**: a familiar explanation of the first principles of physical science. Recuperado de <https://archive.org/stream/scienceofcommont00wellrich#page/n9/mode/2up>

Recebido em: Novembro de 2018.

Aceito em: Maio de 2019.

Como referenciar este artigo

RUAS, Franciele Pires; MACKEDANZ, Luiz Fernando. A emergência da abordagem interdisciplinar em cursos de licenciatura. **EDUCA - Revista Multidisciplinar em Educação**, Porto Velho, v. 6, n° 15, p. 227-248, jul./set., 2019. ISSN: 2359-2087. DOI: <http://doi.org/10.26568/2359-2087.2019.3546>.