

Formação inicial do pedagogo para o ensino de ciências: características expressas no projeto pedagógico do curso

Andressa Pacífico Franco Quevedo 

Monica Lopes Folena Araújo 

Resumo

O objetivo deste artigo é descrever as características e os fundamentos que norteiam a formação do pedagogo para ensinar Ciências e que oportunizam condições para a etapa de antecipação do docente/coreógrafo no planejamento de ensino de componentes curriculares com conteúdos específicos de Ciências no Curso de Licenciatura em Pedagogia de uma Instituição de Ensino Superior pública. Tendo o *corpus* de pesquisa composto pelo Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Pedagogia, na análise de conteúdo notou-se a possibilidade de considerar as principais características e os fundamentos direcionados ao processo formativo do licenciando em Pedagogia, girando em torno dos elementos que caracterizam um novo olhar, uma nova referência da e para as Ciências Naturais. Em razão disto, as perspectivas de transitoriedade, não neutralidade dos conhecimentos científicos e proposições para refletir a complexidade dos fenômenos naturais proporcionam estudos, discussões que podem ser respaldadas sob inúmeras estratégias didáticas que se proponham a lidar com as situações didáticas de forma mais autônoma, flexível e ressignificando a atuação dos atores. De modo que a complexa relação de sala de aula: professor/coreógrafo dos passos da dança e alunos/bailarinos – que assumirão a responsabilidade em seguir os passos – criem outros passos disponíveis em seu repertório de acordo com seus estilos de aprendizagem.

Palavras-chave: Coreografias Didáticas, Ensino de ciências, Licenciatura em Pedagogia.

Initial training of pedagogists for science teaching: characteristics expressed in the course's pedagogical project

Andressa Pacífico Franco Quevedo

Monica Lopes Folena Araújo

Abstract

The goal of this article is to describe the characteristics and fundamentals that guide the formation of the pedagogue to teach Science and that provide conditions for the anticipation stage of the teacher/choreographer in the planning of curricular components with specific contents of Sciences in the Teaching Degree Course in Pedagogy of a public Institution of Higher Education. Having the *corpus* of research composed by the Pedagogical Project of the Course (PPC) of the Pedagogy Degree, we noticed that it was possible to consider that the main characteristics and fundamentals directed in the training process of the teacher in Pedagogy revolve around the elements that characterize a new look, a new reference of and for the Natural Sciences, permeating the perspectives of transience and non-neutrality of scientific knowledge, proposals to reflect the complexity of natural phenomena; in addition to providing studies, discussions that can be supported by numerous didactic strategies that propose to deal with didactic situations in a more autonomous, flexible way and giving a new meaning to the performance of the actors in the complex relationship in the classroom: teacher/choreographer of the dance steps and students/dancers who will take responsibility for following the steps, creating other available steps in their repertoire according to their learning styles.

Keywords: Didactic Choreographies. Science Teaching. Teaching Degree in Pedagogy.

Introdução

A existência da disciplina de Ciências nos currículos do Ensino Fundamental brasileiro se tornou obrigatória, por meio da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), explicitada na Lei n. 4061/61, a qual promulga tal obrigatoriedade para os Anos Finais do Ensino Fundamental. Com o passar de dez anos, uma nova edição da LDB, sob normativas da Lei n. 5692/71, propôs-se a considerar obrigatório o conteúdo da disciplina de Ciências para os Anos Iniciais. Tal obrigatoriedade está em linha com a abertura da crescente evidência de que os conhecimentos científicos e tecnológicos obtiveram em uma sociedade globalizada, e num certo sentido, como esse ensino de Ciências pode contribuir, de maneira eficaz, para a alfabetização científica e tecnológica dos cidadãos comuns.

Com base nestas exigências, o desafio da formação docente em Pedagogia, que perpassou por um *continuum* de configurações que foi do Curso Normal, Curso de Magistério - uma variante profissionalizante do Ensino Médio - e, por fim, formação superior obrigatória¹⁷, está em encontrar soluções para a problemática da formação inicial do professor acerca do (des)interesse em se apossar de conhecimentos científicos. À vista disto, vale destacar alguns traços particulares observados no ensino de Ciências nos anos iniciais, realizado por um(a) professor(a) polivalente com formação em Pedagogia, tendo o desafio de auxiliar o aluno a ser inserido em uma cultura científica. (DELIZOICOV; SLONGO, 2013; PIRES; MALACARNE, 2018).

É oportuno reportar que, em pesquisas sobre formação docente em Pedagogia para o ensino de ciências, reconhece-se o conhecimento superficial dos docentes polivalentes acerca dos conhecimentos específicos de Ciências quando atuam nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, provocando hesitações, tendenciando esses docentes a abordar conceitos científicos de maneira desinteressada, com reproduções de textos didáticos que, muitas vezes, não possuem ligação com o cotidiano do discente. Já que há essa predileção em se manter preso aos ditames de textos e aos livros didáticos a-históricos, esforços para buscar maneiras diferentes, flexíveis e orgânicas com o intuito de explorar assuntos de Ciências na contemporaneidade tem se mostrado promissor. (PIRES; MALACARNE, 2018; PIZARRO; BARROS; LOPES JUNIOR, 2016; AUGUSTO; AMARAL, 2015; DELIZOICOV; SLONGO, 2013; DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009).

Em virtude da assertiva sobre a qual se destaca tal hesitação em conteúdo de ciências, chama-se a atenção para a existência, nos processos formativos, da tendência à predisposição em ficar protegidos sob o arcabouço da sensatez da didática, pela prescrição dos manuais, das estratégias e das ações sistemáticas sobre como ministrar uma aula de Ciências - haja vista a

¹⁷Com a homologação da LDB de 1996, Lei n. 9394/96.

existência de Metodologias do Ensino de todos os componentes curriculares previstos em lei para os Cursos de Licenciatura em Pedagogia. Por exemplo, a fascinação pelos princípios da arte que permite a exploração de “[...] novos universos de cores, formas, sons e gestos mediante a criação sem limites dos artistas de todos os tempo e lugares” (LOPONTE, 2013, p. 3).

Ao vislumbrar tal abordagem com intenções de trazer o ensino de ciências mais orgânico e com a participação de todos os envolvidos na situação didática, trazendo à tona os princípios acerca do protagonismo do aluno, metodologias ativas, modelos flexíveis, estratégias didáticas multiformes; e, por sua vez, referencia-se a um modelo de ensino que deve ser concebido sob diferentes níveis, contextos, formas de aprendizagem, tipos de conteúdo e controles. Favorecendo por seu turno, a criação das estruturas visíveis e das condições para o processo de aprendizagem em si (modelos-base). (OSER; BAERISWYL, 2001).

Esses pontos reverberam em entendimentos sobre como um professor elabora suas lições e suas aulas numa tentativa de aproximar os pressupostos teóricos – preconizados pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – que dão suporte a austeridade da didática com a flexibilização, autonomia do movimento e a alma das artes.

E, diante do exposto, a performance da aula precisa ser reorganizada, principalmente sobre a maneira como o docente estimulará os processos nas dimensões cognitivas, comportamentais e emocionais do estudante, emulando um fazer artístico - quando a ação docente promover transformações tanto naquele que faz a arte/dança (coreógrafo) como naquele que participa, e faz arte também, como o bailarino. Vislumbrando, assim, a aprendizagem deste por meio de elementos didáticos multiformes sustentadores da ação didática a ser desenvolvida. (PADILHA; ZABALZA, 2017; STRAZZACAPPA, 2011).

Considerando as expressões evocadas por ocasião deste estudo, ao aproximar a possibilidade do contexto do ensino de ciências aos pressupostos da arte e da dança, apresenta-se o conceito das Coreografias Didáticas, cujo foco de abordagem exige cenários inovadores e itinerários. Ou melhor, coreografias e encenações que canalizam o processo de aprendizagem dos estudantes; permitindo compreender como são arquitetadas as estruturas cognitivas desses alunos, como os saberes podem acontecer em diferentes espaços, conectados a elementos contextuais e culturais (PADILHA; BERAZA; SOUZA, 2017).

Importa esclarecer, inclusive, que é indicado como eixo o conceito das Coreografias Didáticas (OSER; BAERISWYL, 2001; ZABALZA BERAZA, 2005, 2006, 2017) como composição formada por quatro elementos ou dimensões que não são lineares: [i] antecipação; [ii] processo I ou colocação em cena (definições defendidas por Oser e Baeriswyl (2001) e por Zabalza Beraza (2006), respectivamente; [iii] o processo II ou modelo base/modelo base de ensino e aprendizagem, e, por fim, [iv] produto/produto da aprendizagem.

Neste artigo, apontam-se esforços teóricos e metodológicos para compreender o primeiro elemento deste modelo, a antecipação que, partindo do pressuposto no qual a aprendizagem condiciona o ensino. Logo, o antecipar as aprendizagens dos aprendentes, permite que os professores-formadores possam determinar as estratégias didáticas mais adequadas a serem desenvolvidas para possibilitar a aprendizagem dos conteúdos programáticos previstos nos projetos pedagógicos de curso somados a *expertise* de saberes do docente.

Sendo assim, o objetivo deste artigo é descrever as características e os fundamentos que norteiam a formação do pedagogo para ensinar Ciências e que dão condições para a etapa de antecipação do docente/coreógrafo no planejamento de ensino de componentes curriculares com conteúdos específicos de Ciências no Curso de Licenciatura em Pedagogia de uma Instituição de Ensino Superior pública. Configurando-se, dessa maneira, um recorte da tese que está sendo desenvolvida e que abará todos os elementos do Modelo das Coreografias Didáticas.

Formação inicial do Pedagogo e o Ensino de Ciências

De forma bastante elucidativa, evidencia-se que o docente está inserido em um contexto no qual as mudanças significativas são realidades factíveis resultantes dos avanços da ciência e da tecnologia que são refletidas em nível socioeconômico e político. Por sua vez, direciona condições que permitem, aos discentes, “[...] acesso ao conjunto de conhecimentos socialmente elaborados e reconhecidos como necessários ao exercício da cidadania” (SERRA, 2012, p. 25).

Destaca-se, mais uma vez, que, no Brasil, o ensino de Ciências, desde as primeiras séries de escolaridade, é recomendado a partir da promulgação e implantação da Lei 5.692, de 11 de agosto de 1971 (BRASIL, 1971), a qual abrange a obrigatoriedade do ensino de Ciências a todas as séries do que era antes conhecido como ensino de 1º grau e, agora, denominado como Ensino Fundamental. (AUGUSTO; AMARAL, 2015).

Em se tratando do que concerne ao ensino de Ciências na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, ressalta-se a sua importância para a escola e para a sociedade, pois permite, às crianças, o desenvolvimento dos seus conhecimentos sobre o mundo ao seu redor e otimizar a sua orientação dentro de uma sociedade complexa, uma vez que se espera o desenvolvimento de indivíduos críticos e conscientes de suas ações, não se sujeitando a imposições às regras prescritas pela sociedade que vivemos. (OLIVEIRA *et al.*, 2020; ARAÚJONEGRÃO; BLANCO; COELHO NETO, 2013).

Desta maneira, todos os indivíduos precisam ter uma formação, mesmo que seja mínima, em Ciências, para que seja possível ter uma melhor compreensão do mundo em que

se vive, para a sua formação cultural como um todo e ter essa formação científica como parte constituinte da cultura da humanidade. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009).

O ensino de Ciências, entre outros aspectos, deve contribuir para o domínio das técnicas de leitura e escrita; permitir o aprendizado dos conceitos básicos das ciências naturais e da aplicação dos princípios aprendidos a situações práticas; possibilitar a compreensão das relações entre a ciência e a sociedade e dos mecanismos de produção e apropriação dos conhecimentos científicos e tecnológicos; garantir a transmissão e a sistematização dos saberes e da cultura regional local. (FRACALANZA; AMARAL; GOUVEIA, 1997, p. 27).

Consequentemente, pode-se mencionar que a formação de professores deve ser pautada em elementos do desenvolvimento científico e tecnológico, os quais direcionam para uma contínua construção do conhecimento; por outras palavras, “[...] O ensino de ciências na atualidade deve estar voltado para reforçar o interesse e curiosidade os estudantes pela natureza, pelos conhecimentos da ciência e tecnologia” (SERRA, 2012, p. 25).

Embora essa consideração possa parecer óbvia, desmontra-se, por sua vez, que o professor polivalente (ou multidisciplinar, como é mencionado na Resolução da Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica - BNC-Formação) é responsável por essa etapa de escolarização, por não ser um especialista, precisa ter uma formação que priorize uma prática pedagógica, cuja base se aproprie de uma formação teórica com a prática educacional. Em razão disso, permite-se que o licenciando em Pedagogia tenha ciência sobre sua percepção do que fazer e como fazer, “de forma que sua atuação não seja a de informar conceitos apenas, nem tampouco seja um trabalho que se processe em regime de dependência total com os livros didáticos” (GABINI; FURUTA, 2018, p. 3).

O artigo 4º das Diretrizes Nacionais Curriculares - DCN - para o curso de Pedagogia e licenciatura (2006) discorre sobre a abrangência da atuação do pedagogo na educação infantil, nos anos iniciais do ensino fundamental, na área de gestão, assim como em espaços não escolares. Nessa normativa, já denuncia que tais exigências e fatores descritos, no supracitado artigo, promove formação insuficiente para a atuação do pedagogo para as faixas etárias da escolaridade previstas neste artigo, principalmente no que diz respeito ao ensino de Ciências.

Um aspecto a ser salientado é que devido a uma formação inicial incipiente em Ciências, as aulas desses pedagogos tendem a ser, predominantemente, teóricas, nas quais se privilegiam os livros didáticos muitas vezes desconectados e descontextualizados do entorno social e cultural dos discentes. E como afirmaram Cachapuz, Praia e Jorge (2004, p. 368), tal prática perpetua a incauta ideia na qual “[...] A Ciência que se legitima nos currículos está desligada do mundo a que, necessariamente, diz respeito”.

De qualquer modo, não se pode compreender o ensino de Ciências sendo percebido como uma atividade, exclusivamente, propedêutica ou preparatória para o futuro,

sedimentando conteúdos distantes e sem significados. Por esse motivo, é preferível considerar que a educação em ciências e, conseqüentemente o ensino de ciências, deve convergir para uma necessidade, ou melhor, uma urgência no que diz respeito ao desenvolvimento das pessoas, inclusive num âmbito de curto prazo. Como Serra (2012, p. 26) já apresentava:

Conhecer Ciência pode significar ao estudante a possibilidade de ampliar sua participação social e seu desenvolvimento mental. Nessa perspectiva, cabe ao professor organizar atividades interessantes que permitam a exploração e a sistematização de conhecimentos compatíveis ao nível de desenvolvimento intelectual dos alunos.

Por isso, torna-se preferível considerar os critérios, apresentados por Carvalho e Gil-Pérez (2011), sobre o que se evidencia a formação dos professores de Ciências referente à orientação do trabalho da formação como uma pesquisa dirigida, oportunidade essa, para colocar em prática, um trabalho coletivo de reflexão, debates e aprofundamentos, desenvolvendo, de maneira funcional e efetiva, a mudança das concepções iniciais sobre construção de conhecimento na área de Ciências.

No entanto, tal assertiva orienta, para quem tem formação em Ciências, que a formação inicial do pedagogo para o ensino de Ciências, muitas vezes é posta em xeque, no que tange à qualidade desta formação (e conseqüentemente do ensino) por não ser uma formação para forjar um especialista. Inversamente como se o pedagogo não fosse capaz de ensinar Ciências com qualidade (PIZARRO; BARROS; LOPES JUNIOR, 2016).

Sempre que aprofundamos o nosso olhar e nosso discernimento sobre o ensino de Ciências, principalmente na formação inicial do pedagogo, ampliam-se e confirmam-se o pressuposto no qual sustenta o referido ensino, confere sentido para a possibilidade de entender e “[...] criar diferentes formas de trabalhar com o conteúdo científico de modo a alcançar a efetiva aprendizagem de conceitos e, ao mesmo tempo, aumentar o interesse dos alunos pela área” (PIZARRO, 2017, p. 2).

Frente ao exposto, destaca-se, assim como Gadotti (1998) o fez, que o curso de licenciatura em Pedagogia, sendo tão particionado para cumprir as normativas existentes nas DCNs, acarreta potenciais problemas nas práticas de ensino, ocasionando uma abordagem superficial das Ciências no processo formativo de professores polivalentes. Exigindo, dessa maneira, considerar possibilidades mais orgânicas, por vezes artísticas, nesse processo de prover uma nova perspectiva do Ensino de Ciências na formação inicial do pedagogo.

Coreografias Didáticas

Ao trazer o conceito de coreografias didáticas neste artigo, será útil apresentar os pressupostos propostos por Oser e Baeriswyl (2001), os quais buscaram no mundo da arte e da dança uma analogia que permitisse compreender a complexidade das interações reais em

sala de aula, definindo assim *Teaching Choreographies*, denominado por Zabalza Beraza (2006, 2017) como Coreografias Didáticas.

Em certo sentido, a dança oferece um espaço expressivo, no qual os sujeitos não só têm a aprender e atentar para um guia/coreógrafo, como devem ser capazes de expressar o melhor que possuem dentro de si (ZABALZA BERAZA; ZABALZA CERDEIRIÑA, 2019).

Algo parecido com o que acontece com as coreografias no mundo do teatro e da dança. Os professores organizam as estratégias de aprendizagem (coreografias) que ‘postas em cena’ orientam os processos de aprendizagem dos estudantes. (PAIVA; PADILHA, 2009, p.1. Grifos dos autores).

Neste estudo, as coreografias didáticas podem ser consideradas como determinantes dos caminhos a serem seguidos para que os professores possam alcançar os estilos de aprendizagem dos alunos (ROSA; OREY, 2017). Também é verdadeiro afirmar que, mesmo o professor tendo antecipado suas coreografias, os alunos podem movimentar o direcionamento delas, “[...] considerando que nem sempre o professor consegue produzir cenários e estratégias abrangentes o suficiente para atender à variedade de estilos de aprendizagem dos alunos” (PADILHA; ZABALZA BERAZA, 2016, p. 841).

Por outras palavras, na analogia do Modelo das Coreografias Didáticas, têm-se os docentes (assumindo o papel de coreógrafo) que determinam a coreografia da dança (o passo a passo numa perspectiva didática) e fornecem elementos artísticos (elementos didáticos) para guiar as trilhas que cada licenciando em pedagogia vislumbra (no caso deste artigo), a fim de executar para aprender os conteúdos previstos em sua formação. Isso tudo acontecendo em um palco (ambientes de aprendizagem físico e virtual) (OSER; BAERISWYL, 2001; MIRANDA; VEIGA, 2016; PADILHA, 2019, 2020; CARDOSO; LOPES; DEWULF, 2022).

A base dos componentes, os quais se assentam no conceito do modelo didático das Coreografias Didáticas é descrita a seguir:

[i] Antecipação ou planejamento: esse primeiro nível corresponde ao planejamento. Sendo, portanto, necessário que os docentes façam levantamentos das aprendizagens que esperam de seus alunos.

Nessa primeira etapa, os docentes selecionam os conteúdos que serão abordados, delineiam os objetivos didáticos e as atividades curriculares que julgam relevantes para suscitar as aprendizagens dos discentes. Considera-se como componente não visível e interno da coreografia didática, os quais está intimamente relacionada à competência docente em planejar as aprendizagens de seus alunos, como também diz respeito à destreza tanto dos docentes quanto dos discentes em lidar com os recursos e as interfaces disponíveis (ROSA; OREY, 2017; PADILHA *et al.*, 2010).

As questões a serem discutidas na ambiência deste elemento, a antecipação, ultrapassam, em grande medida, na percepção do aluno sobre os conteúdos de Ciências como meios fundamentais para reflexões críticas que não se limitam, exclusivamente, a produtos acabados e estanques de saber (CACHAPUZ; PRAIA; JORGE, 2002).

Esse modelo que bebe na fonte da arte e da dança, incute-nos a possibilidade de ensinar ciências sob a égide, na qual atitudes em sala de aula podem e devem ser modificadas, bem como a forma como o aprendizado pretendido para os discentes vai modificando e condicionando o ensino e a maneira como o professor organiza o seu trabalho. Tal elemento será o foco de nossa investigação nesse artigo.

[ii] Colocação em cena ou Processo I: apresentado como componente externo e visível da coreografia didática. Refere-se à prática e à mediação docente; uma vez que é nesse momento que o professor, no desenvolvimento de sua prática docente, disponibiliza as estratégias, ações e esforços para que os alunos consigam realizar suas atividades, levando em consideração os recursos, interfaces e contextos de aprendizagens.

[iii] Processo II ou Modelo base de aprendizagem: é considerado o componente invisível da coreografia didática, visto que atribui a forma “[...] a sequência de operações mentais ou atuações que o aluno mobiliza para aprender (PADILHA; ZABALZA BERAZA, 2016, p. 843). Seguindo essa linha de raciocínio, a assertiva citada está intimamente ligada a operações metacognitivas dos discentes que são “[...] facilitadas pela maneira como os professores colocam em cena” (ROSA; OREY, 2017, p. 441).

[iv] O produto da aprendizagem do aluno: é um componente visível e externo, conformando o resultado da sucessão de operações mentais ou práticas desempenhadas pelos discentes; e que tais ações encaminham para a aprendizagem efetiva e significativa deste aluno.

E na ambiência dos quatro elementos constitutivos do Modelo das Coreografias Didáticas (OSER; BAERISWYL, 2001; ZABALZA BERAZA, 2005, 2006, 2017), permite-se analisar, exclusivamente para fins deste artigo, o primeiro elemento caracterizado como antecipação, na maneira como pode ser influenciada pelas características e pelos fundamentos presentes na orientação prevista no PPC do curso e suas ementas, que serão associados aos saberes docentes em sua prática docente em elementos subsequente deste modelo. Tratando-se, sobretudo, do primeiro recorte da tese que está em construção.

Procedimento Metodológico

O presente estudo é de natureza qualitativa, como também se configura como pesquisa documental que, por essa razão, vale-se dos materiais que ainda não receberam

tratamento analítico, constituindo-se como complemento importante para a compreensão da realidade do objeto que está sendo estudado (BRAVO, 1991).

Neste sentido, é importante salientar que a análise documental foi executada por meio da técnica de Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016), na qual foram respeitadas as três fases essenciais que são [i] pré-análise, [ii] exploração do material e [iii] tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação, conforme encaminhamentos da autora. (BARDIN, 2016).

Nessa direção, o *corpus* de pesquisa deste artigo foi constituído a partir dos preceitos da exaustividade, representatividade, homogeneidade e pertinência da Análise de Conteúdo; sendo, por conseguinte, composta pelo Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Pedagogia de uma Instituição de Ensino Superior pública federal.

A escolha de analisar o referido curso e IES ocorreu devido a: [i] a instituição que é consolidada em ofertar cursos em duas modalidades, a saber: presencial e a distância, como por exemplo, o Curso de Licenciatura em Pedagogia - objeto de nossa investigação; [ii] por ser um curso de formação inicial de pedagogos (que serão professores polivalentes que atuarão no Ensino Infantil, assim como nos Anos Iniciais¹⁸); [iii] o curso em tela possui uma proposta curricular aprovada em âmbito institucional que resultou na homologação de um Projeto Pedagógico de Curso que tem aderência a todas normativas nacionais acerca da formação do pedagogo, principalmente estar em linha com Resolução do CNE/CP nº 01/2006; e, numa perspectiva mais específica, o PPC foi elaborado a partir dos direcionamentos presentes na Resolução 313/2003 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da instituição estudada.

Empreende-se, haja vista, a análise dos dados com a leitura acurada do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Pedagogia, pois, com isso, é permitido compreender os pressupostos e os fundamentos sobre os quais norteiam o primeiro elemento das Coreografias Didáticas - a antecipação do docente-formador para o processo formativo do pedagogo para ensinar Ciências.

Como resultado da análise documental, recorrendo à Análise de Conteúdo, registram-se as seguintes categorias descritas no quadro 1.

Quadro 1: Categorização e codificação do conteúdo do PPC

¹⁸Além de todas as possibilidades de atuação do pedagogo previsto nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, Licenciatura.

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	SUBCATEGORIA
Base Legal Geral do Curso (BLGC)	Base Legal Nacional do Curso (Blnc)	Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, Licenciatura (dcgl)
Formação Profissional (FOPR)	Formação para o Ensino Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental (Fiaf)	-
	Formação polivalente (Fpol)	-
	Competências, habilidades e atitudes (Coha)	-
Componente curricular obrigatório (CCOB)	Fundamentos da Ciências da Natureza (Fucn)	Perspectiva histórica e epistemológica das Ciências Naturais (phcn)
		Complexidade dos conhecimentos científicos (cxcc)
		Sustentabilidade ecológica (seco)
		Corpo, vida e evolução (ciev)
		Tecnologia, ciência e sociedade (tcis)
	Metodologia do Ensino e Aprendizagem das Ciências da Natureza I (Meac)	Evolução histórica da Ciência e Ensino de Ciência (ehc)
		Perspectiva transdisciplinar das Ciências (ptci)
		Abordagem socioambiental (asam)
		Construção de modelos didáticos em Ciências (cmdc)
	Metodologia do Ensino e Aprendizagem das Ciências da Natureza II (Mecn)	Elementos fundadores do currículo para o ensino de Ciências (fcec)
		Projetos didáticos interdisciplinares (pdin)
		Análise dos livros didáticos de Ciências (aldc)
Componente curricular optativo (CCOP)	Educação, Sociedade e Meio Ambiente (Esma)	Identidades da educação ambiental (ieam)
		Educação ambiental crítica (eacr)

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

O esquema da categorização apresentado neste estudo segue a sequência exemplificada conforme exemplo representado na figura 1.

Neste caso, a organização esquemática das categorias seguiu as seguintes determinações:

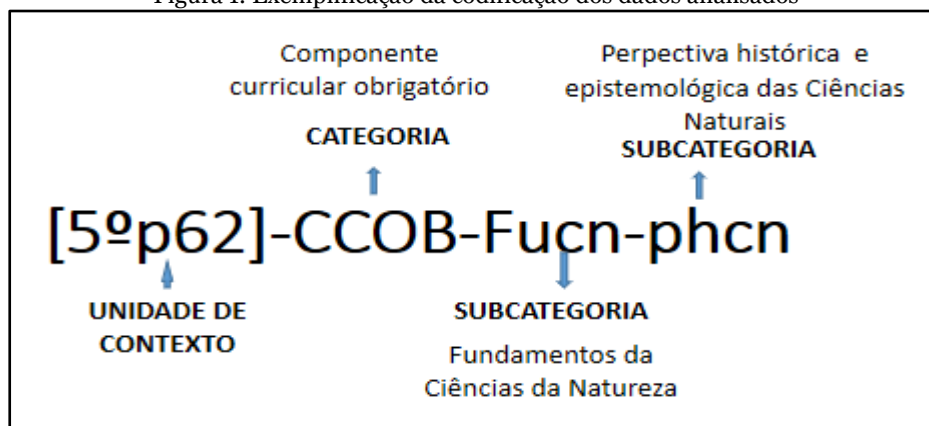
As categorias são apresentadas com todas as letras maiúsculas;

As subcategorias são apresentadas com a primeira letra maiúscula e as demais letras minúsculas;

As subcategorias com todas as letras minúsculas;

As indicações das unidades de contexto estão dispostas em colchetes com a representação de algarismos, na ordem de 1 a 20, consoante ocorrência no documento e seguido de sua respectiva página.

Figura 1: Exemplificação da codificação dos dados analisados



Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).

Toda a categorização é apresentada, neste texto, entre parênteses.

O Ensino de Ciências no PPC da Licenciatura em Pedagogia: apresentação de resultados e discussão

Ao tratarmos do *locus* deste recorte de pesquisa, apresenta-se o curso escolhido para esta investigação que é o Curso de Licenciatura em Pedagogia, o qual fora assentado, inicialmente, como Curso de Licenciatura Plena Normal Superior sendo cancelado pela Lei Federal 9.394/1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional / LDBEN, Diretrizes Nacionais para a Educação Infantil, para o Ensino Fundamental e para o Ensino Médio). E, no ano seguinte, por meio da Resolução do CNE/CP Nº 1, de 15 de maio de 2006, com a publicação e homologação das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, houve a adequação e substituição para Curso de Licenciatura em Pedagogia ([1ºp14] - BLGC-Blnc-dcgl).

Destaca-se que o curso escolhido para este estudo tem carga horária total de 3.510 (três mil, quinhentas e dez) horas, distribuídas em 4,5 (quatro anos e meio), isto é, 9 (nove) períodos/semestres.

Neste sentido, com as devidas apropriações, o marco teórico-metodológico do curso de Pedagogia teve a intenção enfatizar uma formação, compatível com a importância e com a

complexidade da atividade de ensino nos níveis definidos nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, Licenciatura (DCN). É válido pensar, a julgar pelos critérios dispostos nas diretrizes referidas que nelas já se ressalta o contexto no qual o docente está inserido é moldado pelas mudanças significativas, impostas pela ciência e pela tecnologia, que são refletidas em nível socioeconômico e político; o qual direciona condições para que se permitam, aos discentes, “[...] acesso ao conjunto de conhecimentos socialmente elaborados e reconhecidos como necessários ao exercício da cidadania” (SERRA, 2012, p. 25).

Frente ao exposto, o PPC do Curso de Licenciatura, homologado em 2018, contempla toda a normatização que se aderiu à legislação educacional em relação aos aspectos como: assegurar uma formação de nível superior “com foco principal no ensino da Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental” ([3ºp30] - FOPR-Fiaf) e garantir a associação de questões entre a teoria e a prática no processo formativo dos licenciandos em Pedagogia. Por outras palavras, buscar “[...] uma articulação entre a reflexão teórica e a atuação prática, de modo que essas atividades pudessem ser compreendidas como coconstrutivas e cogerativas durante todo o processo de formação dos graduandos” ([2ºp29] – FOPR-Coha).

Na esteira dessa discussão, o perfil pretendido para o licenciado em Pedagogia deverá contemplar consistente formação teórica, diversidade de conhecimentos e de práticas, que se articulam ao longo do curso com a finalidade de sedimentar a sua capacidade crítica - enquanto cidadão e principalmente como futuro professor.

A respeito dos principais objetivos almejados no PPC do curso de Pedagogia, entreando a questão da formação multidisciplinar, tão característica do processo formativo do pedagogo, tem-se então um documento que concretiza a garantia de “[...] uma formação pluralista que assegure a atuação docente de forma ética, crítica e criativa na gestão da sala de aula e na organização da Escola.” ([4ºp32] - FOPR-Fpol-pfpe).

Em se tratando dos componentes curriculares de conteúdo específico de Ciências na matriz curricular do curso estudado, encontra-se a disciplina de Fundamentos das Ciências da Natureza sendo ofertada no primeiro período do processo inicial formativo, com carga horária de 60h (sessenta horas). Neste componente curricular, visualizam-se esforços, já no início do curso, para prover aos licenciandos de conteúdos prévios para os componentes curriculares que tratarão das metodologias de ensino das Ciências Naturais, embora não exista menção da prática como componente curricular nas ementas dos componentes curriculares específicos de Ciências.

Acessando a ementa do componente curricular de Fundamentos das Ciências Naturais, verifica-se que são abordados conteúdos sobre a concepção de Ciências numa perspectiva histórica e epistemológica ([5ºp62] -CCOB-Fucn-phcn), resgatando elementos que caracterizam a mudança paradigmática, a transitoriedade e a não neutralidade dos

conhecimentos científicos no âmbito de visão sistêmica e complexa ([6ºp62] -CCOB-Fucn-cxcc). Salvo o docente-formador possa desenvolver atividades e traçar estratégias para que os licenciandos possam discutir acerca da percepção da complexidade das relações existentes entre elementos bióticos e abióticos nos ecossistemas terrestres e aquático, com o intuito de refletir sobre o alcance para um desenvolvimento ecologicamente sustentável ([7ºp62] -CCOB-Fucn-seco).

É relevante ponderar também, considerando ainda a ementa anteriormente referida, que o foco dos conteúdos a serem abordados estão alinhados às unidades temáticas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), podendo destacar nos estudos sobre a compreensão do corpo na diversidade e a necessidade de cuidados desde a infância até a fase idosa, numa perspectiva biopsicosocial ([8ºp62] -CCOB-Fucn-ciev), além de trazer à tona discussões a respeito dos progressos da tecnologia, da ciência e da sociedade e sua relação com panorama socioambiental do planeta ([9ºp62] -CCOB-Fucn-tcis).

Coerentemente, segue-se a apresentação do segundo componente curricular intitulado de Metodologia de Ensino e Aprendizagem das Ciências da Natureza I que é ofertado no quinto período do curso, tendo carga horária de 60h (sessenta horas) e sendo configurado como uma disciplina exclusivamente teórica. Somado a essas informações, porventura é exigida a aprovação no componente curricular de Fundamentos das Ciências da Natureza como pré-requisito.

No que diz respeito ao conteúdo programático previsto na ementa da segunda disciplina de conteúdo específico de Ciência na Matriz Curricular do curso de Licenciatura em Pedagogia, é apresentado que o professor trabalhará os seguintes temas que serão base no processo de antecipação e da subsequente colocação em cena deste docente; a saber: “Evolução sócio-histórica do processo de ensino e aprendizagem das Ciências da Natureza através dos elementos que marcam a epistemologia, a metodologia e a ontologia para a Ciência e para o ensino das Ciências da Natureza” ([10ºp93]-CCOB-Meac-ehec).

Ao tratar de tal evolução histórica, os esforços sempre estarão na direção de tomar como referência o paradigma emergente numa perspectiva transdisciplinar ([11ºp93] -CCOB-Meac-ptci) e voltado para contextos problematizados numa abordagem socioambiental, sociointeracionista e socioconstrutivista ([12ºp93] - CCOB-Meac-asam).

Oportunamente, o referido componente curricular viabiliza aos discentes um desejável confronto com as diferentes possibilidades de implicações da ciência, propiciando ao docente um repertório variado que pode ser explorado em suas aulas.

Outra constatação possível, decorrente da exploração da ementa deste componente curricular, é que o docente pode explorar um diversificado espectro de temáticas de Ciências, buscando trabalhar de forma contextualizada e problematizadora que abarque a

interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade previstas e estimuladas na BNCC para o ensino de Ciências.

Estudos de temáticas contextualizadas e a problematizadas numa perspectiva inter e transdisciplinar, geradoras de situações didáticas sugeridas pelo grupo-classe, sendo estas, estudadas na perspectiva investigativas, dialógicas, reflexivas, críticas e inovadoras para o ensino de ciências, utilizando a construção de modelos didáticos em consonância com as novas tecnologias educacionais. ([13ºp93] -CCOB-Meac-cmdc).

Para a continuidade na análise do terceiro componente curricular de conteúdo específico de Ciências, apresenta-se a disciplina Metodologia de Ensino e Aprendizagem das Ciências da Natureza II. Nela, o docente pode sustentar o seu planejamento didático, a sua antecipação sob os pressupostos que tratam do resgate histórico dos fundamentos curriculares para o ensino de Ciências Naturais que perpassa desde a abordagem tradicional às críticas desta teorização tradicional.

Evidentemente, o docente deste componente curricular pode desenvolver atividades e pensar em estratégias didáticas, em seu plano de ensino, dos elementos que fundamentam o currículo para o ensino das Ciências Naturais, da abordagem tradicional à perspectiva pós-crítica ([14ºp112] -CCOB-Mecn-fcec). Assim como também pode desenvolver estratégias para o ensino por projetos didáticos interdisciplinares ([15ºp112] -CCOB-Mecn-pdin).

Também é identificado um elemento que pode influenciar o planejamento do docente formador que é a análise crítica dos livros didáticos de Ciências, considerando os critérios de análise do Plano Nacional do Livro didático (PNLD) ([16ºp112] -CCUO-Mecn-aldc; uma vez que o livro didático de Ciências ainda compõe o instrumento fundamental, mais presente no assenhoreamento do professor-formador e no processo formativo do estudante que será um professor polivalente que ensinará ciências (ROSA,2017).

E mesmo que o livro didático seja a principal ferramenta de trabalho do professor que ensinará Ciências, é relevante mencionar que era muito comum que o livro didático trouxesse muitas informações e exercícios com perguntas, cujo propósito gira em torno de definir algum item ou, apenas, respondê-lo. Facilitando, assim, que os alunos registrassem alguma passagem do livro e/ou anotações, visto que tal atividade pouco contribui para o desenvolvimento de sua compreensão a respeito do conhecimento científico. (BIZZO, 2009).

Posto isto, na categoria principal Componente Curricular optativo, observa-se na matriz curricular vigente, a oferta de uma disciplina identificada como Educação, Sociedade e Meio Ambiente. Neste componente curricular, aliada à premissa na qual os conteúdos específicos de ciências, em cursos de licenciatura em Pedagogia - em geral - têm como alvo dois pilares: ciências e meio ambiente, conforme destaca Amaral (2006). Visualizando os conteúdos que o docente-formador pode balizar o seu planejamento de ensino e ter uma noção sobre que

tipo de aprendizagens se pode esperar dos discentes que cursarão esse componente curricular. Em Educação, Sociedade e Meio Ambiente, o professor-formador pode lançar mão de estratégias didáticas que permitam “[...] reflexões críticas de base epistemológica sobre as diferentes identidades da educação ambiental em nosso Brasil e no mundo ([17ºp125] -CCOP-Esma-ieam) e focando em uma educação socioambiental crítica no âmbito da perspectiva transdisciplinar” ([18ºp125] -CCOP-Esma-eacr).

Dito isto, assim como já apontaram Limonta e Moraes (2011), a/o licenciando em Pedagogia será demandado ter a noção sobre potenciais problemas nas conexões corriqueiras e, ao mesmo tempo complexas, de sala de aula; as quais, muito provavelmente, serão estendidas e serão identificadas em situações profissionais no trato do ensino de ciências. Ao transferir-se o sentido das possibilidades expressivas neste processo formativo capilarizado em Pedagogia, as coreografias didáticas de componentes curriculares de ciências podem contribuir para a efetiva (e almejada) mudança paradigmática dessa temática. Pois, neste quadro teórico de argumentos, a concepção do ensino em Ciências, o qual é evidenciado na parte presente no Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia, está alinhada ao que é promovido com as legislações pertinentes, que é a busca na promoção de uma formação para o ensino de ciências sob o pluralismo metodológico das estratégias didáticas. Estas foram planejadas na etapa de antecipação e operacionalizadas na etapa de colocação em cena com o propósito de desenvolver atividades mais abertas, pautadas sob os pressupostos da arte e da dança como flexibilidade, “valorizando contextos não estritamente acadêmicos, que surgem mais por necessidade de encontrar (re)soluções para os problemas anteriormente definidos” (CACHAPUZ, PRAIA; JORGE, 2022, p. 6).

Haja vista que nesse enquadramento da proposta do Modelo das Coreografias Didáticas, no elemento da antecipação, o professor/coreógrafo, vez que sedimentado no que prevê o ementário de disciplinas de Ciências e somado a todos os seus saberes docentes e consubstanciado pela sua prática docente, é exequível incutir a necessidade de se compreender o mundo em toda sua globalidade e complexidade. Realçando, por isso, os contextos de descoberta e não exclusivamente contextos de justificação no trato das situações didáticas operacionalizadas pela colocação em cena - o segundo elemento do Modelo das Coreografias Didáticas (CACHAPUZ; PRAIA E JORGE, 2002).

Considerações finais

Ao finalizar este estudo, nota-se que o curso de Licenciatura em Pedagogia pesquisado, na sua composição do processo formativo, engendra uma formação generalista e habilita o professor formado a atuar na Educação Infantil, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e na gestão escolar. Tal afirmação está em linha com as atribuições dos egressos

previstas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia que dispõe em seu artigo quinto que eles deverão estar aptos a:

- VI - ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano;
- XI - desenvolver trabalho em equipe, estabelecendo diálogo entre a área educacional e as demais áreas do conhecimento (BRASIL, 2006, p. 2).

Diante dessas considerações e com a oferta de três componentes curriculares obrigatórios direcionados ao Ensino de Ciências no Curso de Licenciatura em Pedagogia investigado, veem-se capazes de notar investidas formativas para os licenciandos compreenderem a evolução histórica das abordagens que consubstanciam o currículo para o ensino de Ciências Naturais, sobre as possibilidades do desenvolvimento de projetos didáticos interdisciplinares; além do docente/coreógrafo poder proporcionar situações didáticas nas quais os processos e os instrumentos para avaliação na área de Ciências Naturais podem ser sistematizados.

Da mesma forma, conceitos acerca da biodiversidade, da evolução e da adaptação dos ecossistemas terrestres e aquáticos são vislumbrados para o momento de colocação em cena. Conteúdos sobre o corpo humano, sob o prisma biopsicossocial - estabelecendo relações de organização e de funcionamento dos sistemas; salvo conteúdos abarcando temática de Ciência, tecnologia e sociedade na dimensão socioambiental, todos esses conteúdos rubricados pela BNCC, ademais se configurarem como conteúdos sobre os quais o professor/coreógrafo pode lançar em seu planejamento de ensino e avaliar quais estratégias didáticas podem ser trabalhadas para alcançar os objetivos de aprendizagem de seus alunos/bailarinos.

No nosso entender, esse é o desafio das ementas presentes no PPC do Curso de Licenciatura em Pedagogia investigado, componentes curriculares específicos de Ciências que se propõem a apresentar Ciências e o Ensino de Ciências não um fim em si mesmas, sobretudo possibilitar que o docente formador/coreógrafo possa planejar e propor passos de uma dança que proponha o ensino de ciências sobre ciências e mediante a ciência, humanizando-a para o licenciando de hoje e do futuro professor polivalente que ensinará ciências para crianças; respeitando a necessidade em formar professores generalistas para o ensino de ciências pautado pelo objetivo maior que é compreender ciência, tecnologia e ambiente - tendo competências para estabelecer conexões entre esses três elementos, suas implicações no cotidiano de todos e na sociedade.

Diante do que se pretende com o Modelo das Coreografias Didáticas, proposto por Oser e Baeriswyl (2001) e Zabalza Beraza (2006, 2017), a antecipação do professor coreógrafo deve priorizar, em suas estratégias didáticas, o desenvolvimento do licenciando a fim de que esse estudante passe a exercer autonomia, responsabilidades, atitudes cooperativas com

outros discentes/bailarinos e professor/coreógrafo, valorizando e estimulando as suas capacidades em intervir no decurso de seu processo formativo.

Tendo esse cenário como pano de fundo, visualiza-se que o Curso de Licenciatura em Pedagogia, da IES investigada, prevê os ditames declarados na DCN Pedagogia, os quais preconizam o repertório de informações e de habilidades composto pela pluralidade de conhecimentos teóricos e práticos, com a finalidade de garantir a formação inicial para o exercício da docência na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, e em cursos de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar, bem como em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos.

Neste enquadramento, é possível considerar que as principais características e fundamentos que conduzem o processo formativo do licenciando em Pedagogia, na IES estudada, giram em torno dos elementos que caracterizam um novo olhar, uma nova referência da e para as Ciências Naturais. Perpassando, assim, as perspectivas de transitoriedade e não neutralidade dos conhecimentos científicos, proposições para refletir a complexidade dos fenômenos naturais. Além do que proporcionar estudos, discussões que podem ser respaldados sob inúmeras estratégias didáticas que se proponham a lidar com as situações didáticas de forma mais autônoma, flexível e ressignificando a atuação dos atores da complexa relação de sala de aula. À vista disso, o professor/coreógrafo dos passos da dança e os alunos/bailarinos que assumirão a responsabilidade em seguir os passos criarem outros itinerários disponíveis em seu repertório de acordo com seus estilos de aprendizagem.

Isso posto, é válido pensar que, a julgar pelos critérios que regem os eixos que resumem o posicionamento do Ensino de Ciências previsto nas ementas das disciplinas analisadas, e pela forma como os professores formadores irão se debruçar para colocar em cena as suas coreografias, é considerada a formação do licenciando para o desenvolvimento psicossociocognitivo do pensamento infantil (com o propósito de preparar o futuro pedagogo para o ensino na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental); visão crítica da crise ambiental¹⁹, visão sistêmica e histórica do planeta Terra; Ensino de Ciências como Educação Ambiental, a desdogmatização da Ciência no processo escolar, o entendimento do professor como um elemento decisivo e autônomo no processo de mudança, vez que esse mesmo professor não fora colocado em primeiro plano nas reformas curriculares institucionais.

Um dado preocupante foi a não visualização de algum esforço, descrito nas ementas, em propostas de experimentação nas disciplinas de conteúdo específico de Ciências no curso

¹⁹Eixo mais intensamente discutido na disciplina eletiva Educação, ambiente e sociedade.

de Pedagogia. A experimentação não deve ser considerada um método nem técnica *sine qua non* do Ensino de Ciências, no entanto, pode-se pensar que é, sim, essencial em termos de Ensino de Ciências.

Destarte, nesse quadro de ponderações argumentativas, o documento do Curso de Licenciatura em Pedagogia estudado traz pressupostos legais, políticos e curricular exigidos; mesmo reconhecendo a pequena oferta de componentes curriculares de conteúdo específico de Ciências em sua matriz curricular. À vista disto, salienta-se que, para afirmarmos que o curso cumpre as demandas educacionais e formativas, permitindo a(o) egresso(a) a possibilidade de assumir uma nova postura, mais fluida, flexível, autônoma e crítica, frente ao ensino de Ciências em diversas fases educacionais previstas para a sua atuação, cabe-nos a continuidade da pesquisa por meio da observação do processo formativo *in loco*.

Referências

- AMARAL, I. A. do. Metodologia do Ensino de Ciências como produção social. (Versão Preliminar). Maio de 2006. Disponível em: <http://www.fe.unicamp.br/ensino/graduacao/downloads/proesfMetodologiaEnsinoCiencias-Ivan.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2021.
- ARAÚJO NEGRÃO, R. *et al.* Ensinar ciências naturais nos anos iniciais da educação básica: um desafio para o pedagogo no Brasil. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, n. Extra, p. 2485-2489, 2013. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/307921>. Acesso em: 05 jan. 2022.
- AUGUSTO, T. G. da S.; AMARAL, I. A. do. A formação de professoras para o ensino de ciências nas séries iniciais: análise dos efeitos de uma proposta inovadora. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, v. 21, n. 2, p. 493-509, jun. 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-3132015000200014&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 14 dez. 2020.
- BARDIN, L. **Análise do conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BIZZO, N. M. V **Ciências: fácil ou difícil?** 2. ed. São Paulo: Ática. 2009. p. 65-67.
- BRASIL. **Resolução CNE/CP Nº 1/2006**. 15 de maio de 2006. Brasília, 2006. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf. Acesso em: 07 out. 2020.

- BRASIL. **Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961.** Fixa as diretrizes e bases da educação nacional. Lei de Diretrizes e Bases da Educação-LDB. Brasília, DF, 1961. Disponível em: <http://wwwp.fc.unesp.br/~lizanata/LDB%204024-61.pdf>. Acesso em 14 set. 2020.
- BRASIL. **Lei 5.692**, de 11 de agosto de 1971. Fixa diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 12 ago. 1971. Disponível em: <http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/42/1971/5692.htm>. Acesso em: 28 out. 2020.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação 9394/96**, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 7 out. 2020.
- BRAVO, R. S. **Técnicas de investigação social:** Teoria e ejercicios. 7 ed. Ver. Madrid: Paraninfo, 1991.
- CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. **Ciência & Educação(Bauru)**, v. 10, p. 363-381, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/dJV3LpQrsL7LZXykPX3xrwj/?lang=pt>. Acesso em 11 ago. 2021.
- CACHAPUZ, A. F.; PRAIA, J.; JORGE, M. Ciência, Educação em Ciência e Ensino de Ciências. **Temas de Investigação.** Ministério da Educação, Lisboa, 2002.
- CARDOSO, T. C.; LOPES, F. M. .; DEWULF, N. de L. S. . Making art in teaching: using didactic choreography to break paradigms in health education. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 4, p. e42411427564, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i4.27564. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/27564>. Acesso em: 10 jun. 2022.
- CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências:** tendências e inovações. 10 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de ciências:** fundamentos e métodos. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- DELIZOICOV, N. C.; SLONGO, I. I. P. O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: elementos para uma reflexão sobre a prática pedagógica. **Série- Estudos - Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB**, n. 32, 31 maio 2013.
- FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F.. **O ensino de ciências no primeiro grau.** 12 ed. São Paulo: Atual, 1997.

- GABINI, W. S.; FURUTA, C. R. A. P. O ensino de ciências e a formação do pedagogo: desafios e propostas. **Ciências em Foco**, Campinas, SP, v. 11, n. 2, p. 2-13, 2018. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/cef/article/view/9798>.
- GADOTTI, M. **Pedagogia da práxis**. São Paulo: Cortez. 1998.
- LIMONTA, S. V.; MORAIS, B. B. de. Ensino e aprendizagem de Ciências Naturais nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental nas escolas de tempo integral em Goiânia. In: LIBÂNEO, J. C.; SUANNO, V. R.; LIMONA, S. V. **Didática e práticas de ensino: texto e contexto em diferentes áreas do conhecimento**. Goiânia-GO:CEPED/PUC GO, v. 1, p. 53-64, 2011.
- LOPONTE, L. G. Arte para a docência: estética e criação na formação docente. **Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas**, v. 21, p. 1-18, 2013.
- OLIVEIRA, R. da S. D.*et al.* Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: o que dizem os estudantes de pedagogia de uma Universidade Federal do Nordeste brasileiro / Sciences in the early years of elementary school: what tell the students of pedagogy from one Federal University of the Brazilian Northeast. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 3, p. 13060-13069, 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/7756/6728>. Acesso em: 16 out. 2021.
- OSER, Fritz K.; BAERISWYL, Franz J. Choreographies of teaching: bridging instruction to learning. In: RICHARDSON, Virginia (Org.). **Handbook of research on teaching**. 4. ed. Washington: American Educational Research Association (AREA), 2001, p. 1031-1065.
- PADILHA, M. A. S.; ZABALZA BERAZA, M. A. Um cenário de integração de tecnologias digitais na educação superior: em busca de uma coreografia didática inovadora. **Revista e-Curriculum**, v. 14, n. 3, p. 837-863, 2016. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/28698/20654>. Acesso em: 15 jun. 2019.
- PADILHA, M. A. S.; ZABALZA BERAZA, M. A.; SOUZA, C. V. de. Coreografias didáticas e cenários inovadores na educação superior. **Revista Docência e Ciberultura**, [S.l.], v. 1, n. 1, p. 115-134, nov. 2017. ISSN 2594-9004. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/article/view/30492>>. Acesso em: 15 jun. 2019.
- PADILHA, M. A. S.*et al.* Ensino na Docência Online: Um olhar à luz das coreografias didáticas. **Em Teia| Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 1, n. 1, p. 1-12, 2010. Disponível em:

- <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/2185/1756>. Acesso em: 22 jun. 2019.
- PADILHA, Maria Auxiliadora Soares. Coreografias didáticas: um modelo inovador. In: MEHLECKE, Querte Terezinha Conzi; PADILHA, Maria Auxiliadora Soares (Org.). **Inovações pedagógicas e coreografias didáticas**: das tecnologias e metodologias às práticas efetivas. São Paulo: Editora Cajuína, 2019.
- PADILHA, M. A. S. Coreografias Didáticas on line: uma revisão à luz da perspectiva de um modelo didático. **XX ENDIPE Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, Painel-Eixo 5, outubro de 2020**, p. 74-81, 2020.
- PIRES, E. A. C.; MALACARNE, V. FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES NO CURSO DE PEDAGOGIA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: REPRESENTAÇÕES DOS SUJEITOS ENVOLVIDOS. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 23, n. 1, 2018. p. 56-78. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/784>. Acesso em: 05 mar. 2019.
- PIZARRO, M. V. As histórias em quadrinhos e sua relação com o ensino de Ciências: aproximações e reflexos nas dez últimas edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). **XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, v. 11, 2017.
- PIZARRO, M. V.; BARROS, R. C. dos S. N.; LOPES JUNIOR, J. Os professores dos anos iniciais e o ensino de Ciências: uma relação de empenho e desafios no contexto da implantação de Expectativas de Aprendizagem para Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 421-448, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4380>. Acesso em: 2 dez. 2020.
- ROSA, M. D. O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e os Livros Didáticos de Ciências. **REPPE: Revista do Programa de Pós-Graduação em Ensino** - Universidade Estadual do Norte do Paraná Cornélio Procópio, v. 1, n. 2, p. 132-149, 2017. Disponível em: <http://seer.uenp.edu.br/index.php/reppe/article/view/1219/624>. Acesso em: 13 jun. 2022.
- ROSA, M.; OREY, D. C. Uma fundamentação teórica para as coreografias didáticas no ambiente virtual de aprendizagem A theoretical foundation for didactic choreographies in a virtual learning environment. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, v. 19, n. 2, 2017. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/33994>. Acesso em: 05 fev. 2020.

- SERRA, H. Formação de professores e formação para o ensino de ciências. **Educação e Fronteiras**, v. 2, n. 6, p. 24-36, 2012.
- STRAZZACAPPA, M. Nos espaços do entre: refletindo sobre um processo de criação cênico-coreográfico. **Anais ABRACE**, v. 12, n. 1, 2011.p. 1-5.
- ZABALZA BERAZA, M. A. Uma nova didáctica para o ensino universitário: respondendo ao desafio do espaço europeu de ensino superior. In: **Sessão Solene comemorativa do Dia da Universidade - 95º aniversário da Universidade do Porto**. Porto: Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação, mar./2006.
- ZABALZA BERAZA, M. A. Didáctica Universitaria. 2005. Conferência realizada na Pontifícia Universidade Javeriana de Cali. Disponível em: <http://portales.puj.edu.co/didactica/Archivos/Didactica/DIDACTICAUNIVERSITARIA.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2020.
- ZABALZA BERAZA, M. A. Coreografías didácticas para una enseñanza innovadora. In: 26ª Jornadas Internacionales de Educación. **Feira Internacional del Libro de Buenos Aires**, abr. 2017. Disponível em: <https://entrecorillas.el-libro.org.ar/videos/miguel-angel-zabalza-beraza-coreografias-didacticas-para-una-ensenanza-innovadora/#.XoaxdchKjIU>. Acesso em: 03 mar. 2020.
- ZABALZA BERAZA, M. A.; ZABALZA CERDEIRIÑA, María Ainhoa Zabalza. Coreografías didácticas institucionales y calidad de la enseñanza. **Linhas Críticas**, Brasília, v. 25, p. e24586, jan/dez. 2019. <https://doi.org/10.26512/lc.v25.2019.24586>. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/24586>. Acesso em: 2021-09-24.

Biografia Resumida

Andressa Pacífico Franco Quevedo: Graduada em Turismo pela Universidade Federal de Pernambuco, Mestre em Administração pela Universidade Federal de Pernambuco, e doutoranda em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco (PPGEC/UFRPE). Integrante do Grupo de Pesquisa em Formação e Prática Pedagógica de Professores de Ciências e Biologia (FORBIO/UFRPE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0513048669727820>

Contato: andressa.franco@ufrpe.br

Monica Lopes Folena Araújo: Doutora em Educação (UFPE) com Pós-Doutorado em Educação (UFS). Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências (PPGEC/UFRPE). Líder do Grupo de Pesquisa FORBIO. monica.folena@gmail.com.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7902118982606429>

Contato: monica.folena@ufrpe.br