



# A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS NA PERSPECTIVA DE SEU PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO



## THE INITIAL FORMATION OF NATURAL SCIENCES TEACHERS FROM THE PERSPECTIVE OF ITS PEDAGOGICAL COURSE PROJECT

## LA FORMACIÓN INICIAL DE PROFESORES DE CIENCIAS NATURALES DESDE LA PERSPECTIVA DE SU PROYECTO CURSO PEDAGÓGICO

Alanah Ahmad Lopes<sup>1</sup>  
Jeane Cristina Gomes Rotta<sup>2</sup>

**Resumo:** A formação inicial dos professores de Ciências Naturais é tema de muitas pesquisas e esse trabalho buscou compreender a proposta de formação inicial do curso ofertado pela Faculdade UnB de Planaltina, a partir da perspectiva do seu Projeto Pedagógico de Curso. Nessa pesquisa qualitativa, foi realizado inicialmente uma pesquisa documental e a análise dos dados, embasada na Análise de Conteúdo, identificou cinco categorias que indicaram que essa licenciatura faz menção a aspectos considerados relevantes para a formação do professor de Ciências Naturais. Entre essas, a interdisciplinaridade, disciplinas integradoras e contexto com a extensão universitária.

**Palavras-chave:** Formação Inicial Docente. Ensino de Ciências. Projeto Pedagógico de Curso. Ciências Naturais.

**Abstract:** The initial formation of teachers of Natural Sciences is the subject of many researches and this work sought to understand the proposal for the initial formation of the course offered by Faculdade UnB de Planaltina, from the perspective of its Pedagogical Course Project. In this qualitative research, a documentary research was initially carried out and the data analysis, based on Content Analysis, identified five categories that indicated that this degree mentions aspects considered relevant for the formation of the teacher of Natural Sciences. Among these, interdisciplinarity, integrating disciplines and context with university extension.

**Keywords:** Initial Teacher Formation. Science teaching. Pedagogical Course Project. Natural Sciences.

**Resumen:** La formación inicial de los profesores de Ciencias Naturales es objeto de muchas investigaciones y este trabajo buscó comprender la propuesta para la formación inicial del curso que ofrece la Faculdade UnB de Planaltina, desde la perspectiva de su Proyecto de Curso Pedagógico. En esta investigación cualitativa se realizó inicialmente una investigación documental y el análisis de datos, con base en el Análisis de Contenido, identificó cinco categorías que indicaron que esta titulación menciona aspectos considerados relevantes para la formación del docente de Ciencias Naturales

**Palabras-clave:** Formación docente inicial. Enseñanza de las ciencias. Proyecto Curso Pedagógico. Ciencias Naturales.

Submetido 20/01/2021

Aceito 09/04/2021

Publicado 09/04/2021

<sup>1</sup> Licencianda em Ciências Naturais. Universidade de Brasília, Faculdade UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA de Planaltina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9252-1388>. E-mail: [ahmadalanah@gmail.com](mailto:ahmadalanah@gmail.com)

<sup>2</sup> Doutora em Ciência e Professora Associada da Universidade de Brasília, Faculdade UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA de Planaltina ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1776-5398>. E-mail: [jeanerotta@gmail.com](mailto:jeanerotta@gmail.com)



## Introdução

O ensino de Ciências em nosso país costuma ser ensinado a partir de um embasamento didático mais tradicional, que não suscita muitas reflexões diante das evidentes carências que se fazem presentes no cotidiano escolar. Isso pode estar relacionado à formação inicial que valoriza apenas uma transmissão dos conhecimentos acumulados historicamente, desconsiderando a necessidade dos futuros docentes desenvolverem posturas pedagógicas autônomas, reflexivas e críticas (Silva, Brizolla, Silva, 2013; Radetzke; Güllich, 2019).

Nesse sentido, Lopes e Almeida (2019) argumentam, focando no curso de formação de professores de Ciências Naturais que apresenta baixo ingresso e alta evasão, que os currículos de formação acadêmicos desse profissional precisam refletir as necessidades formativas desse docente. Entre essas podemos destacar, a interdisciplinaridade e a utilização de diferentes recursos pedagógicos, além de outras multirreferências relacionadas ao estar preparado para os diversos contextos culturais, sociais e afetivos presente na sociedade.

Neste contexto, o professor que irá atuar na disciplina de Ciências Naturais precisa ter uma formação inicial generalista, que contemple as Ciências com uma visão interdisciplinar, de modo a possibilitar um ensino que possa favorecer a compreensão dos conteúdos de ciências mais integrados. Bem como, possibilitar aos estudantes dos anos finais uma leitura e interpretação, e quiçá uma transformação, do mundo em que vivem, posto que os alunos dessa faixa etária percebem o objeto em sua totalidade (Gozzi; Rodrigues, 2017).

Entretanto, análises dos cursos de licenciatura em Ciências Naturais de universidades públicas, identificaram que muitas dessas instituições ainda apresentam seus currículos fragmentados e convencionais (Gobato, 2018; Lopes; Almeida, 2019; Reis; Mortimer, 2020).

À vista disso, o aprimoramento das práticas pedagógicas tem se percebido como providência necessária à medida que se vislumbram as inúmeras dificuldades relacionadas à aprendizagem das Ciências pelos estudantes. Frequentemente, em uma abordagem que desfavorece a correlação dos conteúdos estudados na escola com o contexto de vida dos estudantes, podendo tornar a disciplina de Ciências demasiadamente abstrata, dificultando a compreensão dos conceitos científicos pelos alunos (Binsfeld; Auth, 2011). Desse modo, os profissionais da educação precisam estar constantemente, repensando a sua prática docente e buscando novas estratégias de ensino, preocupando-se com as reais demandas da sociedade.

Nesse contexto, práticas pedagógicas que privilegiam a utilização de diferentes recursos didáticos podem tornar as aulas mais dinâmicas e favorecerem a participação discente, além de propiciarem a apropriação de conceitos. Entretanto, as instituições formadoras precisam ter disciplinas que estimulem o uso e a produção de recursos didáticos pelos licenciandos (Santiago; Kasseboehmer; Gibin, 2018).

Portanto, esses momentos pedagógicos merecem ser mais valorizados no cenário educacional brasileiro do ensino superior, posto que um recurso didático que pode favorecer a mediação da aprendizagem de conteúdos de Ciências é a experimentação. Nesse sentido, há uma estreita ligação entre as concepções adotadas pelos professores sobre o “fazer Ciência” e a sua prática pedagógica. Ou seja, a maneira de ensinar de cada professor depende sobremaneira dos significados que ele atribui aos mais variados métodos e estratégias de ensino (Barbosa, 2020). Assim, nos deparamos com o currículo e com a formação inicial dos professores de Ciências Naturais da Faculdade UnB de Planaltina (FUP) e buscou-se compreender como esses fatores, próprios do percurso acadêmico, podem influenciar na prática de ensino desses futuros educadores, que tendem com frequência a reproduzir, em suas aulas, as ações pedagógicas por eles vivenciadas na graduação.

Com esse contexto em mente, o objetivo deste trabalho foi analisar o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) dessa licenciatura em Ciências Naturais e compreender os aspectos atinentes à preparação profissional do futuro professor de Ciências Naturais.

### **Formação de professores de Ciências Naturais**

A formação do professor de Ciências para o ensino fundamental atende a um contexto histórico e social que teve início no Brasil em meados dos anos de 1960 com as Licenciaturas Curtas, criadas em caráter urgente para atender a demanda desses professores (Gozzi, Gonçalves, 2017; Reis, Mortimer, 2020). A extinção dessa formação ocorreu com a Lei de Diretrizes e Bases da educação de 1996 que passou a exigir a formação em licenciatura plena para todos os docentes. Esse modelo de formação teve várias críticas, principalmente no que se referia a seu pouco tempo para a formação docente.

No entanto, esse formato de licenciatura teve um avanço ao conferir a necessidade de uma formação inicial mais generalista, em contraposição a um profissional formado em uma área específica (Gobato, 2018). Nesse sentido, era baseada no movimento de “Ciência Integrada”, que de acordo com Gozzi e Gonçalves (2017, p. 428) “A ciência integrada prescinde

de uma postura teórico-metodológica diante do conhecimento, que se diferencia, simplesmente, do processo de integração curricular.”

Atualmente, a formação de professores para ensinarem Ciências Naturais, para atuarem na educação básica, prioritariamente, no Ensino Fundamental II (5º ao 9º ano) não dispõem de Diretrizes Curriculares Nacionais específicas dessa área para auxiliar na estruturação desses cursos. Portanto, não há uma coerência entre os currículos de formação propostos pelas instituições formadoras, ficando o aspecto interdisciplinar desejado nesse curso à mercê de vários condicionantes (Lopes; Almeida, 2019).

Este fato ocorre devido aos currículos dos cursos que são “um conjunto de elementos que integram os processos de ensinar e de aprender num determinado tempo e contexto” (Brasil, 2006, p.7), serem orientados pelas Diretrizes Curriculares que definem o perfil do egresso de cada curso. Portanto, o currículo é parte integrante do PPC que é único para cada curso, pois é relativo às especificidades de cada área de formação, sendo um documento que define as concepções pedagógicas e metodológicas, além das estratégias para o ensino, a aprendizagem e a avaliação destes.

Desse documento de orientação acadêmica constam, dentre outros elementos: conhecimentos e saberes considerados necessários à formação das competências estabelecidas a partir do perfil do egresso; estrutura e conteúdo curricular; ementário, bibliografias básica e complementar; estratégias de ensino; docentes; recursos materiais, serviços administrativos, serviços de laboratórios e infra-estrutura de apoio ao pleno funcionamento do curso. (Brasil, 2006, p.7).

Nesse contexto, para Gozzi e Gonçalves (2017), a inexistência de Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação do docente que irá atuar preferencialmente com as aulas de Ciências nos anos finais do ensino fundamental pode ser um indicativo de desvalorização desse curso, resultando na falta de uma identidade própria para esse professor. Posto, que as licenciaturas específicas como Física, Química e Biologia apresentam essas diretrizes. Portanto, estudos têm analisado os perfis dos cursos de formação de professores de Ciências Naturais e sugerido propostas curriculares inovadoras que possam atender às atuais perspectivas formativas desses docentes que visam um ensino de Ciências relacionado com o social (Silva, Brizolla, Silva, 2013; Lopes; Almeida, 2019).

Pesquisas realizadas por Gozzi e Gonçalves (2017) e Gobato (2018) analisaram as propostas de formação de professores de Ciências Naturais de várias instituições de ensino

superior e concluíram que essas têm apresentando avanços em relação à integração curricular das ciências da área de Ciências e entre as disciplinas de base humanística e científica, além de flexibilidade e autonomia no processo formativo.

Reis e Mortimer (2020) analisaram as matrizes curriculares de instituições que oferecem a licenciatura em Ciências Naturais em todo Brasil (48 cursos são denominados como Licenciatura em Ciências Naturais e 14 como Licenciatura em Ciências da Natureza). De acordo com os autores, muitas dessas licenciaturas parecem estar rompendo com uma perspectiva reducionista da formação desse docente, que enfocava aspectos como o de um ensino de Ciências concentrado majoritariamente nos conteúdos da Biologia. Além, de outros pontos como: “de que ensinar é fácil; da existência de um método científico único e verdadeiro; de que o ensino fundamental, nos anos finais, é apenas um período de transição para o ensino médio [...]” (p.11).

## **Metodologia**

Essa pesquisa teve o enfoque qualitativo e para se atingir os objetivos propostos no presente trabalho, foi realizada uma pesquisa documental da última versão do PPC de Ciências Naturais, que está em sua terceira versão, ofertado pela Universidade de Brasília, no campus de Planaltina-DF (Universidade de Brasília, 2019).

Esse curso, foi inaugurado em 2006 no campus de Planaltina e atualmente é oferecido no diurno e noturno (desde 2009). Os PPC dos cursos para os dois turnos são semelhantes e a alteração ocorre na disposição da grade curricular das disciplinas, posto que o noturno apresenta nove semestres, um a mais que o diurno.

Para obtenção dos dados foi realizada inicialmente uma leitura “flutuante” do PPC do curso de Ciências Naturais, tomando-se conhecimento de toda a extensão do referido documento, em busca de se destacar aqueles aspectos considerados de maior relevância para a presente pesquisa. A metodologia de análise dos dados foi a Análise de Conteúdo, a qual compreende um conjunto de técnicas e procedimentos sistemáticos, com o objetivo de se fazer a classificação dos dados em grupos ou categorias (Bardin, 2009).

Deste modo, o presente estudo seguiu as fases de investigação propostas por Bardin (2009), inseridas na metodologia da Análise de Conteúdo, posto que são essas as fases mais

comumente adotadas e citadas em estudos e trabalhos acadêmicos. São elas: 1) pré-análise; 2) exploração do material; e 3) tratamento dos resultados – inferência e interpretação.

Ante o exposto, foram definidas cinco categorias de análise que visaram compreender qual a concepção do PPC sobre a formação do professor de Ciências Naturais, conforme apresentado no quadro 1:

Quadro 1: Categorias elencadas após análise do PPC do curso.

1) Interdisciplinaridade: a concepção de interdisciplinaridade presente nesse documento.
2) Disciplinas integradoras: propostas de integração entre os conteúdos das disciplinas curriculares.
3) Projetos de pesquisa e de extensão: quais as ações extensionistas previstas no curso.
4) Recursos didáticos: como o curso contempla o uso de recursos didáticos.
5) Experimentação: que buscou compreender como essas atividades são abordadas

Fonte: Autora

## Resultados e discussões

No caso da licenciatura em Ciências Naturais da FUP, o seu PPC apresenta um curso de 3225 horas, correspondentes a 215 créditos, sendo que 151 são para disciplinas obrigatórias (2265 horas), 50 para disciplinas optativas (750 horas) e 14 para Atividades Complementares (210 horas). O estudante pode cursar disciplinas de módulo livre, até o total de 24 créditos (até 360 horas). Desses, são destinados: 27 para Estágio Curricular (405 horas), 27 para Práticas de Ensino (405 horas) e 4 para Trabalho de Conclusão de Curso (60 horas).

Neste sentido, vale destacar que a licenciatura em Ciências Naturais ainda não possui Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) específicas que são orientações para elaboração dos currículos e precisam ser obrigatoriamente adotadas por todas as instituições de Ensino Superior (Gobato, 2018). Portanto, cada curso tem autonomia para organizar a sua grade curricular, o que pode ocasionar na ausência de um perfil docente para esse profissional (Gozzi; Gonçalves, 2017). Dessa maneira, fora observada, inicialmente, a proposta institucional para a formação do perfil docente no PPC da FUP, que se encontra apresentada a seguir:

A presente proposta do Curso de Ciências Naturais da FUP/UnB reitera que não tem como objetivo formar licenciados em Biologia, Química, Física ou Matemática. Diferentemente, é meta comum e precípua do corpo docente e dirigente deste curso, fortalecer a formação de professores de Ciências

Naturais com perfil interdisciplinar, capazes de estabelecer correlações entre as disciplinas da área e a vida cidadã, bem como competentes para atuar na Educação Básica mediante forte compromisso social e ético (Universidade de Brasília, 2019, p. 29).

A passagem de texto acima demonstra, portanto, uma clara preocupação desse curso em investir na formação de um professor de Ciências Naturais que atenda as especificidades desse perfil docente. Portanto, essa graduação não é equivalente e nem se confunde com a formação em outras Licenciaturas, tais como a Biologia, a Química, a Física ou a Matemática, justamente pelo fato de, no curso de Ciências, o licenciando receber uma capacitação focada na interdisciplinaridade e na diversificação dos conteúdos (Gobato, 2018).

Reis e Mortimer (2020) salientam sobre a importância da formação de docentes de Ciências Naturais, que possam atuar nas séries finais do Ensino Fundamental, devido às particularidades cognitivas dos estudantes desse segmento serem diferentes dos que cursam o ensino médio. Além do fato, desse professor precisar ter conhecimentos das diferentes áreas que compõem as Ciências da Natureza. Neste contexto, o PPC do curso em questão sinaliza que está em consonância com as exigências legais que indicam que “o professor de 6º ao 9º ano deve ter formação específica em Ciências Naturais (Parecer CNE/CP 9/2001).” (Universidade de Brasília, 2019, p. 11).

Neste sentido, o profissional de Ciências Naturais está habilitado para atuar na Educação Básica fazendo a interação e o diálogo entre as diferentes áreas do conhecimento científico-natural, o que, talvez, represente um dos maiores desafios a serem enfrentados no âmbito da educação contemporânea, onde os assuntos que devem ser ensinados aos alunos são, na maioria das vezes, tratados de maneira desagregada e segmentada (Gozzi; Rodrigues, 2017).

À vista do exposto, podemos perceber que a proposta institucional assumida pela FUP em seu PPC, traça o perfil desejado para o profissional de Ciências Naturais, a ser construído ao longo do curso, priorizando o desenvolvimento de atitudes inovadoras e mais comprometidas com a sociedade. Contudo, o próprio PPC ressalta que não existem soluções prontas para formarmos professores ideais, mas, que essas precisam estar constantemente sendo repensadas:

[...] o desafio que se coloca neste momento é preparar professores e demais profissionais da educação para atuar de forma diferenciada, com olhar sistêmico sobre a realidade e com mais responsabilidade social. Não há fórmulas prontas a serem implantadas, portanto, é preciso propor,

experimentar, avaliar permanentemente e reformular sempre que necessário (Universidade de Brasília, 2019, p. 24).

Portanto, em cada etapa do período de formação inicial do licenciando, merece particular atenção, pois essas poderão delimitar o provável perfil do futuro docente. Sob este prisma, estabelece orientações para que o curso de Ciências Naturais seja desenvolvido em oposição ao modelo tradicional de formação de professores:

[...] a formação de professores exige hoje que se supere o modelo tradicional de formação, constituído anteriormente pela simples soma de dois conjuntos isolados: de um lado a formação estrita em conhecimentos específicos (“conteúdos”) e de outro, a formação teórica estrita em pedagogia (“formas e técnicas de ensinar”). A busca pela superação dessa visão dicotômica, que separa forma e conteúdo, é um desafio que faz parte do Projeto Pedagógico das licenciaturas da UnB [...] e se apresenta como preocupação central no Curso de Ciências Naturais (Universidade de Brasília, 2019, p. 22).

Por toda a extensão de seu texto, o PPC reitera essa percepção que o licenciado precisa ser mais que um mero detentor de conhecimento, assinalando inclusive que “a formação do professor envolve um conjunto muito mais amplo de competências que não se esgotam no domínio dos conhecimentos específicos [...]” (Universidade de Brasília, 2019, p. 29). Neste sentido, foi possível elencar as categorias que salientam essa proposta de formação que busca se distinguir daquelas mais tradicionais de formação docente.

### **Interdisciplinaridade**

O curso de Ciências Naturais da Faculdade UnB de Planaltina (FUP) foi elaborado para proporcionar ao estudante uma visão da diversidade de temas que compõem o campo das Ciências. Nesse sentido, se contrapõe à fragmentação que, comumente, ocorre em cursos tradicionalmente especializados (Física, Química, Biologia, etc), que privilegiarem a compartimentalização dos saberes em disciplinas próprias (Lopes; Almeida, 2019).

Os conteúdos específicos de cada área do conhecimento, por sua vez, estão presentes na grade curricular do curso de Ciências Naturais da FUP, buscando articular a formação de um profissional com perfil interdisciplinar, que consiga fazer a interconexão entre os diversos conteúdos das Ciências que precisam ser abordados em sala de aula.



[...] a complexidade da nossa sociedade pede um profissional que saiba atuar de forma interdisciplinar. Isto requer uma maneira diferenciada de formar os profissionais e de abordar os conteúdos das ciências da natureza, ou seja, tomando-se como ponto de partida a realidade em sua complexidade, com metodologias que privilegiem a prática, a intervenção e a interação em e entre grupos, sem perder de vista as questões éticas e humanitárias (Universidade de Brasília, 2019, p. 11).

Dessa forma, as lacunas deixadas quando o ensino é conduzido de forma fragmentada, geralmente por profissionais com formação em um campo específico, podem ser minimizadas e possibilitando a promoção de uma visão de Ciência integrada (Gozzi; Rodrigues, 2017).

Através da leitura desse documento, foi possível constatar também uma preocupação do corpo docente em proporcionar aos licenciandos de Ciências Naturais uma formação que esteja além do simples domínio da racionalidade científica. Possibilitando, assim a compreensão da Ciência como uma construção humana, que está em constante processo de elaboração que se articulam a diversos aspectos sociais, culturais, históricos, econômicos, políticos, entre outros.

Nesse contexto, a análise do texto também apontou para as dificuldades de uma formação docente interdisciplinar, que de acordo com o PPC podem decorrer devido às “diferentes concepções das formações específicas do corpo docente que, embora apareça a resistência em romper os limites disciplinares, avança no fortalecimento das disciplinas e no diálogo entre as áreas, o que pode ser percebido nitidamente na organização curricular.” (Universidade de Brasília, 2019, p. 37). Apesar disso, pesquisas realizadas por Gobato (2018) e Reis e Mortimer (2020) identificaram um perfil interdisciplinar no curso de Ciências Naturais da FUP, quando comparado aos demais cursos que oferecem essa mesma formação docente.

Os resultados apresentados por Reis e Mortimer (2020) demonstraram que o curso de formação de professores de Ciências Naturais da FUP, apresenta uma distribuição de carga horária igualitária entre as categorias que compõem o eixo disciplinar, como a Biologia (300h), a Física (240h), a Química (270h) e a Geologia (270h), o que pode indicar uma perspectiva interdisciplinar do curso.

A análise do PPC também indicou uma busca por desenvolver a interdisciplinaridade em disciplinas obrigatórias como “Sistemas Ecológicos”, com 8 créditos. De acordo com o documento em questão, essa disciplina apresenta “uma visão das ciências naturais, integrando os conteúdos das diversas áreas, desenvolvidos durante o curso, a fim de compreender a organização dos sistemas da superfície terrestre.”. Outra disciplina obrigatória seria a de

“Estágio Supervisionado em Ensino das Ciências Naturais 4”, que apresenta em sua ementa a elaboração e abordagem de projetos interdisciplinares nas escolas.

Nesse sentido, há um variado espectro de disciplinas optativas que podem ser cursadas pelo licenciandos, como “Educação e Ludicidade no Ensino de Ciências”. Também há um eixo dentro das disciplinas optativas denominado “Interdisciplinares e Complementares”, esse é composto por treze disciplinas optativas.

Entretanto, apesar desses avanços importantes presentes nesse PPC, foi possível notar que a concepção de interdisciplinaridade presente nesse documento considera e a interação e troca de conhecimentos entre docentes de diferentes disciplinas. Portanto, desconsidera aquela que pressupõe que uma aula interdisciplinar, também pode ser realizada por um docente apenas; o que poderia ampliar as propostas interdisciplinares propostas pelos docentes desse curso (Berti; Fernandez, 2015).

### **Disciplinas Integradoras**

Por muitas décadas, o saber prático dos professores foi desconsiderado por muitos cursos de formação ou simplesmente relegado a um segundo plano, limitando-se o preparo desses educadores ao acúmulo de saberes conceituais que deveriam ser, posteriormente, repassados aos alunos do sistema básico de ensino (Radetzke; Güllich, 2019).

Soma-se a isto, o fato de que disciplinas teórico-científicas eram priorizadas em detrimento de disciplinas pedagógicas, pois se acreditava que o conhecimento do conteúdo pelo professor já seria o suficiente para que este pudesse exercer satisfatoriamente as suas atribuições. No entanto, o domínio do conhecimento científico é importante, mas não é suficiente para ensinar, posto que também será necessário ao docente conhecer as técnicas e as metodologias didáticas que mediarão a apropriação dos conhecimentos pelo estudante no decorrer do processo de ensino e aprendizagem (Santiago; Kasseboehmer; Gibin, 2018).

Visando atender a tais objetivos, o PPC do curso de Ciências Naturais da FUP busca integrar as disciplinas específicas com as pedagógicas, no sentido de preparar o estudante de licenciatura para o enfrentamento dos contextos reais da educação. Permitindo, assim, que esse futuro professor esteja em condições de lidar com as adversidades presentes no cotidiano da escola na qual irá lecionar.

Nesse âmbito, estão as “disciplinas integradoras” que, a seu turno, procuram inter-relacionar os conteúdos do campo científico às competências da esfera pedagógica, adentrando em discussões inerentes à “Didática das Ciências”:

Dentre as estratégias já implementadas está a criação de disciplinas integradoras que permitem estreitar as ligações entre conhecimentos científicos e conhecimentos e saberes pedagógicos, configurando uma área específica na interface entre Ciência e Educação, a Didática das Ciências, como vem sendo chamada por alguns autores[...] (Universidade de Brasília, 2019, p. 24).

De acordo com o referido documento, compõem o conjunto de disciplinas integradoras do curso de Ciências Naturais as seguintes: “Bases Psicológicas para o Ensino de Ciências”; “Ensino de Ciências”; “Didática das Ciências”; “Estágios Supervisionados em Ensino de Ciências, I, II, III, IV” e “Ensino de Geociências”. Além de diversas disciplinas optativas, como: “Educação e Ludicidade no Ensino de Ciências”; “Abordagem do Corpo Humano no Ensino de Ciências”; “Experimentos de Química para o Ensino Médio”; “Fundamentos e Estratégias no Ensino de Ciências” e “Recursos Didáticos para o Ensino de Ciências”.

Portanto, PPC em questão preocupa-se, em focar à dimensão prática do ensino que, necessariamente, precisa integrar a formação inicial de professores e associando a dimensão teórica. Propondo-se, assim, a formar profissionais em uma concepção que privilegia a prática, o aprender fazendo, articulada com a pesquisa e com uma educação comprometida com a sociedade e com o momento presente.

A prática é de central importância neste currículo, pois é aí que o estudante aprende a enfrentar situações reais e propor intervenções pedagógicas de forma planejada, utilizando conhecimentos específicos das ciências naturais e de outras ciências e lidar com a realidade, o que requer pluralidade de conhecimentos (Universidade de Brasília, 2019, p. 32).

### **Projetos de Pesquisa e de Extensão**

Aliado a inserção de disciplinas integradoras como componentes curriculares fundamentais do curso, está prevista ainda neste documento, a participação de projetos de pesquisa e extensão que também podem contribuir para a integração da teoria com a prática necessária para a formação docente que será melhor explicitada a seguir. A participação dos estudantes nesses projetos, seja por meio do oferecimento de bolsas ou por meio do trabalho

voluntário, tem o propósito de despertar nesses estudantes a vocação para a pesquisa, investigação científicas e ações extensionistas. Nesse contexto, os incentivando a exercitarem na prática os seus conhecimentos adquiridos no decorrer de suas formações.

Atentos a este panorama, os professores responsáveis pela elaboração do PPC do curso de Ciências Naturais, deixam claro que “os licenciandos deverão participar de projetos de pesquisa e de extensão, desenvolvendo habilidades para trabalhar coletivamente”, por ser indispensável que “o estudante exercite de forma crescente, desde o início, a independência e a autonomia para buscar conhecimentos, por meio de pesquisas e atuação prática” (Universidade de Brasília, 2019, p. 31). Vale destacar que, atualmente, a Faculdade UnB de Planaltina possui cerca de 50 projetos de extensão cadastrados no Decanato de Extensão da Universidade de Brasília e sete programas de pós graduação, sendo dois relacionados a área de Ensino de Ciências.

Nesse contexto, diversas pesquisas tem apontado para o potencial da extensão para a formação do professor de Ciências Naturais da FUP. Entre eles, Santos, Farias e Rotta (2019) abordam as contribuições de um projeto de extensão universitária para a formação inicial e continuada desses professores, utilizando a pesquisa colaborativa. De acordo com as autoras, as atividades desenvolvidas no projeto proporcionam uma aproximação entre a teoria e prática, ou seja, aliou os conceitos e metodologias disponibilizados na Universidade, com a prática e conhecimentos tácitos dos docentes da Escola. Proporcionando aos licenciandos a oportunidade de terem contato com a vivência do ambiente escolar, durante a graduação. Ao mesmo tempo que favorece os docentes regentes da Escola, com a elaboração de atividades pedagógicas diferenciadas, que de acordo com esses professores tem tornando as aulas mais interessantes e contribuído para aprendizagem dos conteúdos de ciências.

Outro exemplo, é o caso de dois projetos que têm auxiliado a promover a Alfabetização Científica dos licenciandos, a partir dos desenvolvimentos de suas atividades extensionistas. Nesse sentido, os futuros professores precisam conhecer as metodologias, estratégias de ensino e atividades, bem como é necessário que sejam alfabetizados cientificamente, a fim de tornar mais acessível a aprendizagem das Ciências pelos estudantes da Educação Básica (Rotta; Vasconcelos; Vasconcelos, 2021).

## Recursos Didáticos

Avançando ainda mais na temática da formação inicial de professores, nos deparamos com a discussão referente ao uso, produção, escolha e adaptação de recursos e materiais didáticos, destacando a sua relevância para prática pedagógica no âmbito da Educação Básica, considerando, de acordo com o PPP da FUP, que “os professores também podem (e devem) estudar sua própria prática pedagógica, comparando, observando criticamente e avaliando as estratégias utilizadas [...]” (Universidade de Brasília, 2019, p. 13). Bem como, de refletirem e investigarem sobre suas atuações dentro do ambiente escolar.

Tendo em vista que muitos dos fenômenos estudados pela Ciência situam-se em um campo abstrato e, até mesmo, intangível do conhecimento humano (como no caso do estudo dos átomos, uma vez que não conseguimos percebê-los simplesmente através dos nossos sentidos), torna-se indispensável que o professor trabalhe com base em modelos e representações para facilitar a compreensão do aluno relativamente a determinados conceitos científicos (Santiago; Kasseboehmer; Gibin, 2018).

Esse é um dos motivos pelo qual o professor precisa conhecer e explorar a variedade de recursos didáticos à sua disposição, permitindo a interação do aluno com essas ferramentas, além de contemplar as necessidades educativas dos diferentes perfis de estudantes que encontrará em sua sala de aula, respeitando as suas individualidades. Quando utilizados de forma crítica e planejada pelo professor, os recursos didáticos podem potencializar o desenvolvimento cognitivo dos estudantes (Santiago; Kasseboehmer; Gibin, 2018). Nesse sentido, o PPC em análise salienta que “A diversidade de metodologias de investigação deverá ser explorada ao longo do curso, de forma que os estudantes se familiarizem com diversas formas de produção de conhecimento, assumindo o papel de sujeito desta produção.” (Universidade de Brasília, 2019, p. 32)

O PPC orienta para que sejam observadas e consideradas as condições de infraestrutura da escola, envolvendo os licenciandos na realidade escola, afim de adequarem a realização de trabalhos práticos e criativos nesse ambiente e que esses também possam envolver seus alunos na apropriação do conhecimento (Universidade de Brasília, 2019, p. 38).

Nesse contexto, o PPP ainda se refere à necessidade das disciplinas do curso oferecerem ao futuro professor de Ciências o conhecimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) como ferramentas pedagógicas que podem auxiliar no ensino das Ciências e na ruptura

com as práticas pedagógicas tradicionais, que muitas vezes não contribuem para a aprendizagem dos estudantes da educação básica. Portanto, há uma ressalva para que as TIC sejam planejadas adequadamente, visando promover a desenvoltura de uma postura crítica e investigativa frente ao cotidiano.

### **Experimentação**

Pesquisas têm demonstrado que os alunos costumam se mostrar mais atentos e interessados durante as aulas quando são desenvolvidas atividades práticas, uma vez que estas proporcionam momentos mais interativos e lúdicos, favorecendo uma maior apropriação de conhecimentos (Bassoli, 2014). Neste contexto, as atividades experimentais podem estimular os estudantes a expressarem as suas ideias e pensamentos, a levantarem questões, a contestarem as informações que lhes são apresentadas e a buscarem, de forma autônoma, a explicação dos fenômenos estudados (Guimarães, 2009). Posto que, se utilizadas adequadamente pelos professores, podem mediar de maneira expressiva o aprendizado dos estudantes.

Apesar de haver um aparente consenso em relação à importância das atividades experimentais para a educação, esta ferramenta pedagógica ainda é inadequadamente compreendida e utilizada por parte dos docentes. É neste sentido que surge a necessidade de olharmos mais profundamente para as razões e as causas de tantos educadores possuírem concepções distorcidas do que, de fato, vem a ser a experimentação, seus objetivos, benefícios e aplicabilidades (Moraes, 2016).

O PPC em questão apresenta em seu referencial teórico um histórico sobre as dimensões pedagógicas do Ensino de Ciências no Brasil, ao longo do século XX, relatando a presença da experimentação entre os anos de 1950 e 1970. Esse documento ressalta, que nesse período, a metodologia na qual se desenvolvia os experimentos reforçava uma visão de Ciência empirista-indutivista, o que atualmente é considerada equivocada. Pesquisas apontam sobre a necessidade dessas questões estarem presentes nos cursos de formação docente, posto que, muitos professores ainda desenvolvem a experimentação nessa metodologia, pois possuem uma concepção ainda ingênua e simplista do papel pedagógico dos experimentos no contexto educacional (Guimarães, 2009; Bassoli, 2014).

Nesse cenário, vale frisar que as aulas experimentais não solucionam os problemas que permeiam o ensino de Ciências e, por si sós, não proporcionam a apropriação dos conteúdos

pelo aluno. Portanto, texto do PPP do curso de Ciências Naturais ainda destaca que o professor precisa estar preparado para desenvolver a experimentação em um contexto investigativo, favorecendo uma aprendizagem mais ampla dos conteúdos científicos. Para que a prática experimental possa promover a aprendizagem, o professor precisa realizá-la, de modo a permitir ao aluno enxergar além da ocorrência do fenômeno. Portanto, uma alternativa viável seria promover a problematização em torno daquele conteúdo que está sendo estudado, para que seja favorecida uma reflexão acerca dos respectivos conceitos, a fim de que possam ser apropriados pelo aluno (Barbosa, 2020).

A partir dessa análise do PPP, também foi observado o destaque para a importância dos docentes orientarem os licenciandos sobre a possibilidade das atividades experimentais serem realizadas em diferentes espaços. Bem como, para a utilização de materiais alternativos aos encontrados nos laboratórios tradicionais de Ciências. Posto que dessa forma, o futuro professor estaria mais preparado para desenvolver experimentos na ausência de um laboratório e reagentes convencional de Ciências. Nesse contexto, Bassoli (2014) argumenta que a necessidade de um laboratório para o desenvolvimento de experimentos foi resultado de uma visão indutivista das Ciências, posto que esse ambiente poderia promover a “compreensão dos fenômenos naturais, partindo do pressuposto de que a observação do mundo e as atividades de laboratório fornecem informações claras e precisas sobre a natureza, que não se encontram nos livros.” (p. 590).

Neste sentido, vale destacar que embora as orientações do PPP apontem para articulação da importância do uso de recursos didáticos alternativos, por meio da análise deste documento foi possível constatar que, entre as trinta e quatro disciplinas obrigatórias oferecidas pelo curso, quatro delas mencionam expressamente a realização de atividades experimentais ao longo das aulas em seus programas ou ementas, sendo estas: “Química e Tecnologia”, “Laboratório de Química 1”, “Compostos Orgânicos e Vida” e “Energia e Dinâmica das Transformações Químicas”.

Em relação as disciplinas optativas ofertadas, essas são um conjunto sessenta e nove disciplinas e nesse universo, seis preveem em suas ementas ou programas, a realização de prática da experimentais: “Física 1 Experimental”, “Física 2 Experimental”, “Laboratório de Física” “Simulação em Ensino de Física”, “Experimentos de Química para o Ensino Médio” e “Laboratório de Química 2”. Moraes (2016) relata que, com frequência, a realização de

experimentos nos cursos de formação docente, ocorre nas disciplinas consideradas específicas “no caso das Ciências Biológicas – Genética, Fisiologia, Botânica, Ecologia e Química aplicada a Biologia” (p. 33). A autora também analisou a presença da experimentação em documentos de um curso de licenciatura em Ciências Biológicas e não identificou nenhuma menção a atividades experimentais no Projeto Acadêmico Curricular desse curso. Enquanto, que na análise das ementas das disciplinas foi mencionada a experimentação em uma disciplina (Moraes, 2016).

### **Considerações finais**

O cenário da educação atual exige uma revisão constante das estratégias didáticas utilizadas pelos professores, para que seja possível enfrentar os desafios que se fazem presentes no ensino de Ciências em nossas escolas. Acredita-se, portanto, ser essencial uma formação docente específica para professores de Ciências Naturais que atuem nas séries finais do Ensino Fundamental, a qual lhes propicie uma base científica e pedagógica adequada, tornando-os capazes de exercer o seu ofício de forma coerente com as necessidades educacionais dos seus alunos.

É com este propósito em vista que o curso de licenciatura em Ciências Naturais, destinado a atender às peculiaridades desta etapa da escolarização, busca formar professores que abordem articuladamente os conteúdos científicos ao privilegiar um panorama de indissociabilidade entre os diversos campos de conhecimento da Ciência.

As informações analisadas tiveram por escopo auxiliar na análise das contribuições do curso de Ciências Naturais da FUP, quanto ao currículo e a formação inicial oferecidos aos alunos de graduação, a partir das orientações previstas em seu PPC. Nesse sentido, esse documento não se destina apenas a cumprir determinadas formalidades burocráticas. A sua real definição está relacionada com o estabelecimento de diretrizes e orientações a serem seguidas, que refletem o tipo de ação pedagógica que se pretende concretizar. Em função dessas características, esse documento precisa ser um instrumento dinâmico e passível de alterações

Portanto, foi possível observar que essa licenciatura está em consonância com as tendências pedagógicas que orientam a formação do professor de Ciências Naturais, salientando a interdisciplinaridade, disciplinas integradoras, orientação para a utilização de diferentes recursos pedagógicos e contexto com a extensão universitária e pesquisa. Entendemos que esse foi um olhar para a proposta de formação docente nesse curso, sendo necessárias mais pesquisas



que possam analisar os planos de curso e a percepção dos docentes e discentes dessa licenciatura.

## Referências

BARBOSA, T. A. P. **História e Filosofia das Ciências associadas à experimentação no Ensino de Ciências: perspectivas e tendências de pesquisas no Brasil de 1972 a 2018**. Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2020.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, LDA, 2009.

BASSOLI, F. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência (s): mitos, tendências e distorções. **Ciência & Educação**, Bauru, SP, v.20, n.3, p. 579-593, set./nov. 2014.

BERTI, V. P.; FERNANDEZ, C. O caráter dual do termo interdisciplinaridade na literatura, nos documentos educacionais oficiais e nos professores de química. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, SC, v.8, n.1, p. 153-180, maio/jun. 2015.

BINSFELD, S. C.; AUTH, M. A. A experimentação no ensino de ciências da educação básica: constatações e desafios. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8, 2011, Campinas. **Anais eletrônico [...]** Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2011. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1382-1.pdf>>. Acesso em: 15 de set. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação, Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Avaliação de cursos de graduação**. Brasília, 2006. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/documents/186968/484109/Instrumento+de+avalia%C3%A7%C3%A3o+de+cursos+de+gradua%C3%A7%C3%A3o/599968fa-b28e-4ce9-9bd8-4ef92fda88f7?version=1.1>. Acesso em 12 de jan. 2020.

GOBATO, M. M. **Inovações em propostas de formação docente: um estudo sobre as Licenciaturas em Ciências da Natureza de universidades públicas brasileiras**. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2018.

GOZZI, M. E.; RODRIGUES, M. A. Características da Formação de Professores de Ciências Naturais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, MG, v. 17, n. 2, p. 423-449, maio/ago. 2017.

GUIMARÃES, C. C. **Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa**. Química Nova na Escola, São Paulo, SP, v. 31, n. 3, p. 198-202, ago./nov. 2009.

MORAES, E. O. de. **Compreendendo a Experimentação na Formação Inicial do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UESC**. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2016.



PEREIRA, B. B. Experimentação no ensino de Ciências e o papel do professor na construção do conhecimento. **Cadernos da FUCAMP**, v. 9, n. 11, p. 1-9, 2010.

RADETZKE, F. S.; GÜLLICH, R. I. da C. As pesquisas sobre a docência no ensino superior em contexto brasileiro: desafios para pensar a formação em Ciências. *Revista Internacional de Educação Superior*, Campinas, SP, v. 6, p. e020024, p. 1-25, 2019.

REIS, R.C.; MORTIMER, E. F. Um estudo sobre licenciaturas em Ciências da Natureza no Brasil. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, MG, v.36, p. 1-12, jan./dez. 2020.

ROTTA, J. C. G.; VASCONCELOS, N. A. F.; VASCONCELOS, R. D. Formação de professores de Ciências: Promovendo a alfabetização científica por meio da extensão universitária. In: Pinto, J. A.; Pedroso, L. S. (Org.). **Práticas Experimentais para o Ensino de Ciências**: Construindo alternativas adequadas à realidade educacional brasileira. 1ed. Curitiba: Bagai, 2021, v. 1, p. 130-143.

SANTIAGO, E. F.; KASSEBOEHMER, A. C.; GIBIN, G. B. Desenvolvimento e uso de recursos didáticos: concepções de licenciandos e a influência na formação de professores de ciências. In: AUGUSTO, T. G. S.; LONDERO, L. (Orgs.). **Formação de Professores em Ciências da Natureza**: Percursos Teóricos e Práticas Formativas. Porto Alegre, RS: Editora Fi, p. 74-98, 2018. Disponível em: <https://www.editorafi.org/275cienciasnaturais>. Acesso em 20 dez. 2020.

SANTOS, E.; FARIAS, V. R. R. R. A formação inicial e continuada de professores de ciências naturais e a extensão universitária da Faculdade UnB de Planaltina. **Ciências em Foco**, Campinas, SP, v. 12, n. 1, p. 96-104, jan./jun. 2019.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Atualização do Projeto Político Pedagógico do Curso de Ciências Naturais – Diurno**. Faculdade UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA de Planaltina. Brasília, 2019. Disponível em: [http://fup.UnB.br/wp-content/uploads/2020/07/PPC\\_CND\\_2020.pdf](http://fup.UnB.br/wp-content/uploads/2020/07/PPC_CND_2020.pdf). Acesso em 12 de maio de 2020.