

A concepção interdisciplinar nos currículos de formação docente em Física de universidades federais brasileiras: a ideia da interdisciplinaridade como refratada nas políticas educacionais^{+,*}

Lucas Massensini de Azevedo¹

Mestrando no Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática – Universidade Estadual de Campinas
Campinas – SP

Maria Antônia Ramos de Azevedo¹

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
Rio Claro – SP

Resumo

A presente pesquisa focaliza o processo de reestruturação dos cursos de licenciatura plena em Física de cinco universidades públicas brasileiras inseridas no Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), buscando elucidar aspectos relacionados à formação docente e, também, compreender como a noção de interdisciplinaridade presente nas diretrizes gerais do programa se modifica nos currículos ao longo dos anos. Os cinco cursos identificados foram selecionados por meio de um levantamento documental e, com isso, coletamos os projetos político-pedagógicos (PPP) disponibilizados nas plataformas digitais de cada instituição. A partir da análise desses documentos, estruturamos um estudo assentado na concepção de refração da política educacional – como definido por Rudd e Goodson (2016). Com a articulação das narrativas sistêmicas, identificamos cinco eixos temáticos relacionados à interdisciplinaridade: (1) a formação globalizante; (2) o trabalho pedagógico organizado em áreas de conhecimento e núcleos específicos; (3) o fortalecimento da comunicação entre os docentes, departamentos e comunidades científicas; (4) a integração dos pilares acadêmicos; e (5) o

⁺ Interdisciplinarity in the curricula of Physics teachers training in Brazilian federal universities: the idea of interdisciplinarity as refracted in educational policies

^{*} Recebido: 19 de abril de 2022.

Aceito: 4 de fevereiro de 2023.

¹ E-mails: lucas.m.azevedo@unesp.br; maria.antonio@unesp.br

conservadorismo institucional. Como conclusões do estudo destacamos que houve um avanço significativo na resignificação do conceito e formas de implementação de uma formação de cunho interdisciplinar, mas que precisam estar acompanhadas de mudanças paradigmáticas na prática docente onde as inovações curriculares tracem nos PPP intervenções pedagógicas igualmente inovadoras para assim avançar propostas potentes e emancipatórias.

Palavras-chave: *Currículo Interdisciplinar; REUNI; Formação Docente em Física; Licenciatura; Ensino Superior.*

Abstract

This research focuses on the restructuring process of the curriculum of Licenciatura degrees (“Licentiate” Diplomas) in Physics in five Brazilian public Universities included in the Federal Universities Restructuring and Expansion Plans Support Program (REUNI). We seek to elucidate aspects related to teacher training and to understand how the notion of interdisciplinarity, present in the general guidelines of REUNI, changes in curricular policies over the years. We collected and analyzed the Political-Pedagogical Projects (PPP) of the courses, and structured a study based on the concept of refraction in educational policy – as defined by Goodson & Rudd (2017). Articulating systemic narratives, we identified five thematic axes related to interdisciplinarity: (1) the defense of a more comprehensive education; (2) pedagogical work organized in areas of knowledge and specific disciplinary cores; (3) a strengthening of the communication among professors, departments and scientific communities; (4) the integration of academic pillars; and (5) a form of institutional conservatism. As conclusion, we highlight that there has been a significant advance in the resignification of the concept and ways of implementing an interdisciplinary training, but that need to be accompanied by paradigmatic changes in teaching practice where curricular innovations trace in PPP equally innovative pedagogical interventions to advance powerful and emancipatory proposals.

Keywords: *Interdisciplinary Curriculum; Political-Pedagogical Project; Teacher Training; Physics Teaching.*

I. Introdução

Na transição entre os séculos XX e XXI surgiram no Brasil leis para reformular o sistema do Ensino Superior devido a manifestações das *“profundas, rápidas e generalizadas mudanças que estão ocorrendo na passagem do moderno para o pós-moderno – no âmbito da política, da cultura, da economia, do pensamento, da sociedade”* (VEIGA-NETO, 2008, p. 141), acarretando transformações curriculares. Entre as políticas educacionais que se destacaram, houve pautas e demandas a fim de delinear uma estruturação de perfil interdisciplinar, direcionadas tanto para o currículo da Educação Básica quanto para os cursos de formação docente, uma vez que a lógica disciplinar estava, e ainda está, em profunda crise (VEIGA-NETO, 2008; VEIGA-NETO, 2005).

A interdisciplinaridade surge como um movimento articulador no processo de ensino e aprendizagem (THIESEN, 2008) para responder ao modelo positivista das ciências e resgatar o caráter de totalidade do saber, fruto da emergência de um novo paradigma do conhecimento (MOZENA; OSTERMANN, 2014). Nessa conjuntura, autores apontam que a área do currículo interdisciplinar é prioritária para o desenvolvimento da educação superior no Brasil, *“impondo para tanto a necessidade de pesquisa e formação profissional apropriada de educadores”* (MARCHELLI, 2007, p. 19).

Ao longo da primeira década do milênio 2000, o governo federal brasileiro buscou ampliar o acesso às universidades e a reestruturar os cursos de formação docente em todas as áreas do conhecimento, ao criar políticas para a ampliação de vagas e reduzir a evasão dos cursos, construindo e aplicando melhorias na infraestrutura dos centros acadêmicos, ampliando a mobilidade estudantil, revisando a estrutura acadêmica e potencializando articulações da educação superior com a educação básica (BRASIL, 2007).

As novas diretrizes e parâmetros curriculares contemplaram gradualmente ao longo dos anos uma perspectiva interdisciplinar de integração como uma demanda para o Ensino Médio e Fundamental. Esse ponto é identificado por Mozena e Ostermann (2016) na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB – 1996), nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (DCNEM – 1998; 2012), nas Diretrizes Curriculares Gerais da Educação Básica (DCGEB – 2010) e, conseqüentemente, de forma direta e indireta, os cursos de nível superior foram impactados por estas mudanças.

Mozena e Ostermann (2016) investigam a legislação educacional brasileira e apontam que a interdisciplinaridade é soberana nesses documentos. Entretanto, as autoras apontam que a concepção interdisciplinar não é trabalhada de maneira clara e objetiva nas diretrizes educacionais, pois não constam informações precisas e adequadas, sendo a interdisciplinaridade retratada, principalmente, em relação aos conteúdos das disciplinas. Também, identificam que há a ausência de metodologias de como praticá-la nos ambientes escolares e ressaltam a falta de reflexões ou justificativas. Segundo as autoras, grande parte das políticas educacionais escondem interesses governamentais ou do setor privado.

Outro ponto destacado por Mozena e Ostermann (2016) relaciona-se às diferentes concepções da interdisciplinaridade presentes em cada documento investigado. Por exemplo, a LDB (1996) que não menciona a palavra interdisciplinaridade; as DCNEM (1998) que a invocam principalmente como tratamento metodológico; as DCGEB (2010) que estabelecem parte da carga horária do curso para a interdisciplinaridade e projetos relacionados e; as DCNEM (2012) que estabelecem o perfil interdisciplinar como base de organização. Além disso, ainda sobre os documentos analisados, as autoras apontam uma autonomia retida, onde esses textos se configuram como monólogos sem sentidos, não evidenciando espaços para o diálogo com os professores sobre a interdisciplinaridade.

*[...] textos abstratos, formais, demasiadamente concisos, confusos e praticamente sem exemplos, não fazem sentido ao professor. Todos os documentos analisados foram unânimes em outorgar ao professor o encargo de exercê-la, dentro da autonomia que lhe é assegurada e das condições sócio-históricas e culturais da comunidade em que a escola e os alunos se inserem. **Mas como os professores são responsáveis por algo que não fez parte da sua educação enquanto alunos, nem da sua formação profissional?** Como outorgar-lhes tamanha responsabilidade se não lhes é oferecido qualquer arcabouço teórico ou exemplos de como efetivá-la na sala de aula?* (MOZENA; OSTERMANN, 2016, p. 105, grifo nosso).

Movidos pelo questionamento apresentado pelas autoras, tais reflexões das políticas educacionais nos remetem à questão de como é planejada e executada a (re)estruturação dos projetos político-pedagógicos dos cursos do Ensino Superior.

Nesse cenário de mudanças curriculares e tensões disciplinares estão os cursos de formação docente em Física que, quase sempre, seguem engessados na pedagogia convencional de aulas expositivas, onde o ensino de Ciências é organizado de forma prescritivo, fragmentado e descontextualizado, na métrica do paradigma dominante da transmissão e retenção de conteúdos curriculares. Isso faz com que os cursos dessas áreas do conhecimento sejam alvos de novas implementações e mudanças no currículo, para atender à crescente demanda por um trabalho educacional integrado por áreas, bem como responder aos constantes questionamentos sobre o ensino por competências, contemplar à mudança de orientação político-partidária do Governo Federal e as discussões humanistas e sociais na Educação.

Para constituir o quadro de investigação do presente artigo, destacaremos a formação docente como uma primeira jornada para se pensar no profissional interdisciplinar, centralizando nossa análise nos cursos de licenciatura plena em Física. Para destrinchar a problemática, ponderamos como material documental de análise os projetos político-pedagógicos (PPP) de cinco cursos na modalidade presencial oferecidos por instituições públicas do Ensino Superior. Os documentos foram selecionados por meio de um mapeamento das universidades federais brasileiras. Como método de análise nos inspiramos na ideia de Rudd e Goodson (2016) e Goodson e Rudd (2017) sobre o conceito de *refração*.

As instituições selecionadas para análise estão inseridas em uma proposta de expansão do Ensino Superior por meio do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), iniciativa federal, direcionada às universidades públicas federais, que foi instituída em abril de 2007. Este programa buscava expandir o acesso e garantir condições de permanência nas universidades, identificando as necessidades de cada instituição para não só diminuir a evasão, mas possibilitar uma avaliação e reestruturação curricular dos cursos oferecidos, a fim de potencializar uma perspectiva flexibilizada e interdisciplinar. Neste trabalho, não pretendemos discutir o saldo da implementação do REUNI ou seus efeitos nas instituições, como fazem Paula e Almeida (2020) e, Lima e Machado (2016). Buscar-se-á identificar qual a concepção de formação docente em Física e como o conceito interdisciplinar é abordado nos PPP ao longo dos anos, visto que a interdisciplinaridade é apresentada como elemento basilar nas diretrizes gerais do REUNI. Considerando as proposições teóricas de Perovano (2016), trata-se de uma pesquisa com enfoque qualitativo, de descrição (verificação) e, com base no tipo de investigação, é considerada uma pesquisa documental.

II. A busca por um currículo emancipatório e interdisciplinar: breves considerações

Nos currículos dos cursos de formação docente em Física² nota-se um domínio de propostas formativas balizadas em diretrizes prescritivas, o que muitos autores denominam de currículo disciplinar³. O problema não está na presença de disciplinas na estrutura do currículo, mas quando no escopo do texto predomina uma importância exclusiva a elas, colocando-as como protagonistas do processo formativo e da construção curricular, perspectiva que não considera o estudante, o docente e o cotidiano escolar. Segundo Goodson (2020), o problema do currículo como prescrição não é apenas o fato de o foco estar unicamente na prescrição, mas o tipo de foco estar desincorporado e descontextualizado.

Nesse modelo curricular é priorizada a seleção conteudista ao invés de compreender que a estruturação do currículo resulta em uma discussão muito mais ampla e instrutiva para os princípios de – e para a – formação pretendida dos estudantes. No currículo como prescrição predomina-se um enredo de reprodução e conservação, centralizado pelo controle técnico, promovendo um pensamento e postura produtivista nos sujeitos envolvidos no processo formativo, bem como a aceitação de modos estabelecidos de relações de poder. Tal visão curricular origina-se *“da crença de que é possível definir friamente os principais*

² A formação docente em Física tradicionalmente ocorre nos cursos de nível superior, também denominados como licenciaturas.

³ Neste trabalho, não pretendemos “demonizar” os currículos disciplinares. Concordamos com Veiga-Neto (2010) em que ao manter as disciplinas num balanceamento tensionado com práticas interdisciplinares, temos muito a ganhar *“se pensarmos e praticarmos o currículo mantendo uma combinação entre, de um lado, conhecimentos sistematizados e disciplinarizados e, de outro, práticas de aproximação entre tais conhecimentos e, sempre que possível, integração disciplinar ou, se quisermos, práticas interdisciplinares”* (VEIGA-NETO, 2010, p. 12).

ingredientes do curso e depois ensinar os vários segmentos e sequências de modo sistemático” (GOODSON, 2020, p. 199).

Azevedo (2009) nos apresenta alguns indícios dessa realidade nos cursos de licenciatura. Com relação à formação docente, a autora constatou que ocorre a valorização da formação específica, em detrimento de aspectos pedagógicos. Todavia, essa situação fortalece a desarticulação entre conteúdo específico e formação pedagógica, fundamentando o apeachment de muitos professores recém-formados que acreditam que os saberes da docência são sempre os mesmos, independentemente do contexto em que se ensina ou para quem se ensina.

Dentre outros aspectos indicados por Azevedo (2009) em relação aos cursos de formação docente, destacam-se a ausência de nexos entre a teoria e a prática, a “*supervalorização do como fazer em detrimento do por que e para que fazer*” e, além disso, a existência de um distanciamento da instituição formadora para com o contexto escolar.

No tocante às políticas de reestruturação educacional e quando almejamos um novo currículo, é indispensável pensar na prática pedagógica em toda a sua complexidade.

Construir o projeto político-pedagógico para a instituição educativa significa enfrentar o desafio da inovação emancipatória ou edificante, tanto na forma de organizar o processo de trabalho pedagógico como na gestão que é exercida pelos interessados, o que implica o repensar da estrutura de poder.

A instituição educativa não é apenas uma instituição que reproduz relações sociais e valores dominantes, mas é também uma instituição de confronto, de resistência e proposição de inovações. A inovação educativa deve produzir rupturas e, sob essa ótica, ela procura romper com a clássica cisão entre concepção e execução, uma divisão própria da organização do trabalho fragmentado (VEIGA, 2003, p. 277).

O desenvolvimento do novo currículo não é tarefa fácil, pois o currículo escolar é manifestamente uma construção social (GOODSON, 2020), visto que ele é um gigantesco campo de disputas políticas, sociais e mercadológicas⁴, na qual as políticas e reformas educacionais tendem, em sua maioria, a modelar uma instituição de ensino que supra as demandas do mercado neoliberal (GOODSON, 2019). Nesse contínuo espaço de conflitos e interesses corporativos⁵, o currículo pode se tornar um dispositivo capaz de minar e controlar a potencial liberdade dos professores na sala de aula, nutrindo sucintamente um elo entre prescrição e poder, até ser convertido em um elemento reprodutor das relações de poder

⁴ Prática escolar associada a “transmissão do conhecimento”, onde o conhecimento é visto como mercadoria (FREIRE, 1974). Goodson aponta que “*quando a transmissão é maximizada, os problemas ‘de controle’ são maiores*” (GOODSON, 2020, p. 70). Em seus trabalhos o autor destaca a relação entre a prescrição e o poder. Em outro estudo relacionado a essa perspectiva, Veiga-Neto aponta que “[...] *na medida em que o poder está incorporado disciplinarmente, isto é, está feito corpo (disciplinado), serão cada vez menos necessários mecanismos externos violentos que segmentem o espaço social*” (VEIGA-NETO, 2010, p. 4).

⁵ As obras de Ivor F. Goodson (historiador e curricularista britânico) são construídas sob uma perspectiva sócio-histórica, evidenciando as variáveis e dinâmicas próprias que afetam a estabilidade da organização disciplinar em diferentes camadas sociais e periodizações históricas.

existentes na sociedade. “O currículo escolar representa um território para reafirmar o controle e restabelecer a identidade nacional” (GOODSON, 2020, p. 142). As novas métricas, políticas de reforma e especializações curriculares são resultado do processo moderno de manutenção disciplinar.

Veiga (2003) discute o significado de inovação curricular sob duas perspectivas distintas: como uma *ação regulatória* ou como uma *ação emancipatória*. Na primeira, como uma ação regulatória ou técnica, o currículo escolar é constituído, como o próprio nome sugere, seguindo um caráter regulador. O currículo ofusca a diversidade de ideias e opiniões, concentrando-se na padronização, uniformidade, como um meio de controle burocrático, tornando o planejamento escolar em algo centralizado e fragmentado. Dessa forma, são ignorados os agentes internos de mudança, isto é, estudantes e profissionais da Educação. Destaca-se, também, um detrimento e descaracterização das dimensões política e sociocultural, visto que é instaurado uma concepção de currículo mais preocupado com a dimensão técnica.

O projeto político-pedagógico [na ação regulatória] visa à eficácia que deve decorrer da aplicação técnica do conhecimento. Ele tem o cunho empírico-racional ou político-administrativo. [...] é visto como um documento programático que reúne as principais ideias, fundamentos, orientações curriculares e organizacionais de uma instituição educativa ou de um curso (VEIGA, 2003, p. 271).

Em outro sentido, Veiga (2003) também nos apresenta uma concepção onde o currículo é entendido a partir do envolvimento da comunidade universitária, sob uma perspectiva emancipatória ou edificante. Nesse caso, é enfatizado o processo de construção, valorizando um currículo centrado nos meios, a fim de superar a racionalidade técnica, sistemática e a reprodução acrítica.

Ante o exposto, reiteramos a importância dos contextos (educacionais, históricos, políticos, sociais, entre outros) tanto para o desenvolvimento do currículo e manutenção disciplinar quanto dos processos formativos relacionados à forma de produção do conhecimento científico e sua fragmentação no currículo. Acreditamos que as verdadeiras mudanças educacionais devem buscar não apenas a estruturação de um currículo novo por meio da formulação de novas disciplinas. Devem potencializar uma formação através do debate, relacionada ao contexto histórico e social a qual está inserida (TAVANO; ALMEIDA, 2018), de tensões sociais permanentes (THIESEN, 2013), por uma ação emancipatória, reorganizando o currículo para oferecer meios de intensificar as relações e as ações de todos os sujeitos envolvidos no processo formativo. Desse modo, é necessário compreender a “proposta curricular como um todo no todo do curso”.

[...] o PPP deve ser concebido e entendido a partir do envolvimento da comunidade universitária, sob uma perspectiva emancipatória. A inovação curricular não deve ser entendida como mudança de carga horária e nome da disciplina apenas, pois

ela por si só não dará conta de mudanças estruturais, organizacionais e pedagógicas, caso não haja um forte envolvimento da compreensão e apreensão da proposta curricular como um todo no todo do curso (XAVIER; CARRASCO; AZEVEDO, 2020, p. 61315).

Para Xavier, Carrasco e Azevedo (2020) a inovação curricular e pedagógica no contexto universitário nos traz a ideia de ruptura e que, a partir da ótica epistemológica, significa “*compreender que a inovação se diferencia dos rearranjos metodológicos e acontece quando se assume que a produção do conhecimento se dá para além apenas da perspectiva dominante*” (XAVIER; CARRASCO; AZEVEDO, 2020, p. 61317).

No tocante às inovações curriculares, quando essas são desenhadas na direção de uma formação mais interdisciplinar e articulada, possibilitam que as propostas formativas desses documentos sejam adotadas como rupturas epistemológicas da ação docente, se caracterizando como inovadora no ensino, pesquisa e extensão.

A inovação traz a ideia de que é necessária a criação de algum caminho novo que possa responder a questões que precisam ser superadas e exigirá, portanto, que os PPP sejam entendidos como documentos vivos e não apenas como algo a ser aprovado, a ser apresentado a órgãos superiores e esquecido na sequência (AZEVEDO, XAVIER, CARRASCO, 2017). Essa vivacidade se refletirá não somente na elaboração das propostas formativas das instituições, em seus cursos, como também refletirá na formação pedagógica de que carece o docente universitário, inserido nos contextos de inovação curricular (XAVIER; CARRASCO; AZEVEDO, 2020, p. 61314).

Promover a inovação curricular nos projetos político-pedagógicos é uma ação indispensável, de tal forma que, em detrimento ao distanciamento das disciplinas e do rumo ao qual o modelo neoliberal tem direcionado a educação brasileira, o ensino e a formação avancem na direção de eixos norteadores desenhados por programas de aprendizagem, buscando envolver os agentes de mudança interna, a comunidade acadêmica e científica, com a finalidade de articular as áreas do conhecimento numa perspectiva interdisciplinar para a construção do saber. Acreditamos ser possível articular mudanças e melhorias para o processo educacional e formativo na universidade, quando se, e somente se, investe em um currículo emancipatório. Isso corresponde a um movimento que considera o contexto educacional, bem como as suas urgências e demandas, tanto sociais e políticas quanto a própria realidade dos estudantes e professores.

É importante destacar que o interesse por práticas curriculares integradoras e pelo exercício interdisciplinar nos sistemas educacionais não é identificado exclusivamente no cenário brasileiro. Corresponde a um movimento globalizado que anseia por mudanças nas estruturas conservadoras de ensino, visando a superação de um ensino fragmentado e atender um perfil formativo para o novo século, como apresenta Creese, Gonzalez e Isaacs (2016).

Na direção de uma educação mais democrática, pluralista e de qualidade, muitos recorrem à interdisciplinaridade, vista como componente capaz de promover constantes engajamentos e estar em permanente reconstrução, possibilitando, também, o questionamento de padrões outrora estabelecidos e gerar um novo saber, por ser uma das frentes que sustenta a integração curricular e por se consolidar como uma ferramenta para descobrir e explorar os mecanismos do mundo que nos rodeia (LUZZI; PHILIPPI JR., 2011).

[...] a interdisciplinaridade implica um processo de inter-relação de processos, conhecimentos e práticas que transcende as disciplinas científicas e suas possíveis articulações. Um processo que, a partir do ponto de vista educativo, supera e transcende os conteúdos curriculares, permeando as práticas educativas como um todo, em uma espécie de enfoque multirreferenciado. Um enfoque que, articulando teorias provenientes de diversos campos do conhecimento, possibilita desvelar a complexidade do processo de ensino e de aprendizagem, gerando uma didática diferenciada. Uma didática que, como teoria da prática, considera a sala de aula um espaço onde se formam grupos específicos e singulares, tarefas, pesquisas, relações de comunicação, de poder, refletindo e dramatizando as configurações da dinâmica institucional que perpassa. Um espaço onde se organizam as relações com o saber e se entrecruzam tensões, desejos individuais, representações sociais, valores, crenças e motivações (LUZZI; PHILIPPI JR., 2011, p. 126).

Sobre o currículo, acreditamos ser necessária uma atenção particular ao movimento dinâmico do conhecimento disciplinar e interdisciplinar e como os mesmos são construídos ante aos diferentes contextos social, ambiental, estudantil, político e econômico, pois são esses elementos que promovem a interação entre o conhecimento e a realidade dos estudantes, pois, “num mundo tão desigualmente segmentado e marcado pela diferença, as práticas sociais de aproximação e tensionamento são cada vez mais importantes” (VEIGA-NETO, 2010, p. 13). É a perspectiva crítico-reflexiva e questionadora do contexto que faz emergir a participação e a criatividade dos aprendizes.

O currículo que for construído no intuito de almejar uma proposta formativa interdisciplinar não deve ser considerado inovador ou mesmo emancipatório apenas pelo emprego ou mera citação do termo “interdisciplinaridade” em sua estrutura ou somente pela inclusão na grade curricular de componentes multi/ pluri/ inter/ disciplinares. A própria interdisciplinaridade por si só não deve ser vista como uma inovação em seu sentido pleno, ou mesmo uma concepção inédita, como Veiga-Neto (2010; 2005) apresenta, bem como outros autores. Pretendemos neste estudo afastar-nos de uma preocupação centrada na dimensão epistemológica para focalizar no movimento dinâmico das disputas curriculares, assumindo a visão da interdisciplinaridade como uma ‘atitude’ diferenciada frente aos desafios educacionais, na qual carrega o anseio e diligências do corpo docente e da instituição formativa em superar problemas nas práticas pedagógicas e na construção do conhecimento. Todavia, é importante destacar que não são apenas necessárias ‘atitudes’ interdisciplinares dos agentes da mudança interna (estudantes e profissionais da Educação), mas, para que tais

ações ocorram e sejam desenvolvidas e efetivadas no ambiente escolar, devem haver ações institucionais favoráveis para que esta ‘atitude’ seja uma possibilidade real.

A interdisciplinaridade se alicerça a partir da contribuição dos diferentes saberes para a construção de um saber mais abrangente e novo. Constrói-se o novo levando-se em conta o contexto, as exigências momentâneas. É importante enfatizar que não podemos apenas buscar integrar conteúdos de forma alienada e justaposta, mas trabalhar as diferenças, possibilitando, a partir delas, criar novos caminhos epistemológicos e metodológicos (AZEVEDO; ANDRADE, 2011, p. 213).

III. Percurso metodológico

O Governo Federal criou por meio do Decreto nº 6.096 de 24 de abril de 2007 o programa de apoio a planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI)⁶, com a finalidade de ampliar as vagas nas universidades federais, democratizar o acesso e aumentar a qualidade do ensino superior, estimulando à criação de novos campus.

Respeitando as decisões internas das universidades, o programa buscou identificar as necessidades de cada instituição, olhando não apenas para a infraestrutura e para o aumento de ingressantes, mas, também, para a qualidade do ensino.

*A qualidade almejada para este nível de ensino tende a se concretizar a partir da adesão dessas instituições ao programa e às suas diretrizes, **com o conseqüente redesenho curricular dos seus cursos, valorizando a flexibilização e a interdisciplinaridade**, diversificando as modalidades de graduação e articulando-a com a pós-graduação, além do estabelecimento da necessária e inadiável interface da educação superior com a educação básica - orientações já consagradas na LDB/96 e referendadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais, definidas pelo CNE. (BRASIL, 2007, p. 5, grifo nosso).*

Partindo da ótica interdisciplinar e suas articulações, o REUNI apresenta algumas diretrizes para as instituições organizarem em suas propostas formativas. Destacamos duas dimensões mais relevantes para este estudo: A “Reestruturação Acadêmico-Curricular” e a “Renovação Pedagógica da Educação Superior”.

Quadro 1 – Diretrizes gerais do REUNI extraídas de Brasil (2007).

(B) Reestruturação Acadêmico-Curricular	(C) Renovação Pedagógica da Educação Superior
4. Revisão da estrutura acadêmica buscando a constante elevação da qualidade;	1. Articulação da educação superior com a educação básica, profissional e tecnológica;
5. Reorganização dos cursos de graduação;	2. Atualização de metodologias (e tecnologias)
6. Diversificação das modalidades de	de ensino-aprendizagem;

⁶ REUNI. Disponível em <http://reuni.mec.gov.br/> Acesso em: 06 set. 2022.

<p>graduação, preferencialmente com superação da profissionalização precoce e especializada;</p> <p>7. Implantação de regimes curriculares e sistemas de títulos que possibilitem a construção de itinerários formativos; e</p> <p>8. Previsão de modelos de transição, quando for o caso.</p> <p>(BRASIL, 2007, p. 11, grifo nosso).</p>	<p>3. Previsão de programas de capacitação pedagógica, especialmente quando for o caso de implementação de um novo modelo.</p> <p>(BRASIL, 2007, p. 11, grifo nosso).</p>
--	---

Diante de tais apontamentos, consideramos como foco de análise os cursos de formação docente em Física das universidades participantes do programa com a finalidade de investigar a concepção de formação de professores, atentando aos traços de reestruturação e as modificações das propostas curriculares ao longo do tempo, para compreender como estão incorporadas nos currículos as duas diretrizes gerais do programa – apresentadas no Quadro 1. Considerando a perspectiva retratada nas diretrizes do REUNI, em que as *“universidades precisam assegurar que a reestruturação e expansão programada seja realizada”* (BRASIL, 2007, p. 10), esperamos identificar uma flexibilidade curricular nos projetos político-pedagógicos com o passar do tempo, devido às modificações realizadas nos currículos para atender as novas diretrizes educacionais, ou as demandas estudantis, socioculturais, políticas ou do mercado de trabalho de um determinado período histórico.

Rudd e Goodson (2016) apresentam um conceito a respeito dessa “flexibilidade curricular”, a refração. Este conceito teórico e metodológico nos oferece um meio pelo qual *“focar simultaneamente na estrutura e na agência e nas inter-relações dinâmicas entre elas”* (RUDD; GOODSON, 2016, p. 106, tradução nossa). Os termos estrutura e agência são sugeridas com base nas ideias de Pierre Bourdieu (2008⁷, 2010⁸), como forças concorrentes e complementares, com relações de poder, estruturas e campos, como significativos vetores sobre a ação e o comportamento. O conceito auxilia na identificação de desvios e rupturas da política através da ação individual e coletiva, aqui denominados como episódios de refração (GOODSON; RUDD, 2017).

Com semelhanças ao princípio físico da refração⁹, o conceito de Rudd e Goodson (2016) representa o desvio das políticas de reforma pelos agentes internos e instituições, configurando uma mudança das pretensões iniciais ou mesmo colocando um outro ritmo, caminho a ser seguido. Essa transformação está relacionada aos contextos que as políticas atravessam. Em outras palavras, ao investigar o caminho que uma política percorre, desde o

⁷ BOURDIEU, P. **A Distinção**: crítica social do julgamento. Tradução Daniela Kern; Guilherme J. F. Teixeira. São Paulo: Edusp; Porto Alegre: Zouk, 2008.

⁸ BORDIEU, P. **O poder simbólico**. Tradução Fernando Tomaz. 13. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

⁹ *“A passagem da luz por uma superfície (ou interface) que separa dois meios é chamada de refração. A menos que o raio incidente seja perpendicular à interface, a refração muda a direção da propagação da luz”* (HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J., 2016, p. 20, grifo nosso).

seu planejamento na esfera governamental até a sua materialização na vida dos sujeitos envolvidos no processo educacional, é possível identificar que

[...] transformações podem ser ativamente realizadas pelos sujeitos, desviando os efeitos das intenções iniciais. Essas mudanças estão correlacionadas aos contextos culturais que a política atravessa, tomando novas formas e induzindo efeitos imprevistos conectados a tais contextos. Para Goodson (2014), em cada transição pode existir um ponto de refração, no qual pode ocorrer mudança de direção da política (CALADO; PETRUCCI-ROSA, 2019, p. 527).

Rudd e Goodson (2016) apontam dois eixos de refração: horizontal e vertical. O eixo de refração horizontal representa períodos históricos importantes, enquanto o eixo de refração vertical destaca vários níveis de ação social. Por sua vez, esses níveis verticais vão desde escalas estruturais supra e macro, por meio dos quais os “*discursos de reestruturação emanam e são interpretados em políticas*”, até os níveis meso e micro, “*através dos quais tais políticas são mediadas e reinterpretadas na prática*” (RUDD; GOODSON, 2016, p. 107, tradução nossa).

Considerando o REUNI como programa de reestruturação do Ensino Superior em escala federal e os projetos político-pedagógicos, em sua maioria, como documentos institucionais construídos por membros de uma comunidade local, ponderamos para este artigo a escolha de apenas dois níveis verticais, o nível macro (políticas nacionais de reestruturação) e o nível meso (escala institucional), a fim de articular e justapor as narrativas sistêmicas¹⁰ de ambos os níveis e, assim, identificar episódios de refração. Para a construção do eixo horizontal, selecionamos os períodos políticos a partir do ano de criação do REUNI, conforme destacado no Quadro 2, indicando os anos dos PPP selecionados.

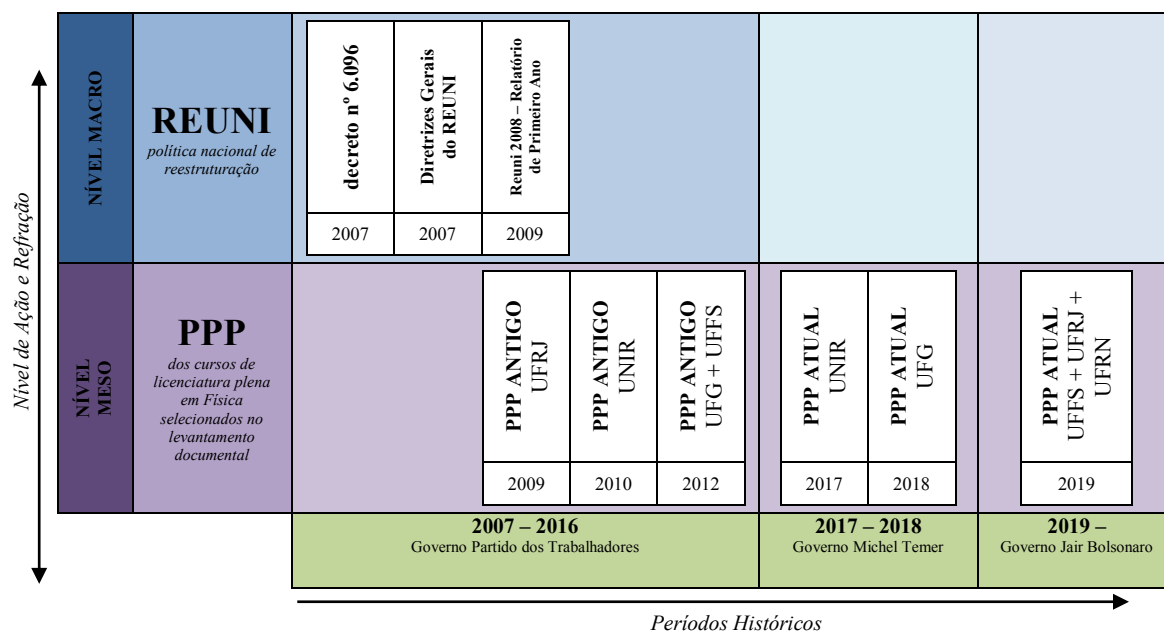
Nesta pesquisa não centralizamos nossa investigação nas diretrizes educacionais e curriculares¹¹ ou em outras políticas de reforma da esfera federal. Na composição do nível macro de ação e refração, ponderamos analisar apenas o programa REUNI, por meio do

¹⁰ No tocante a proposta para a compreensão da reestruturação educacional, Goodson estabelece pelo menos dois tipos de narrativas, a narrativa sistêmica e a narrativa das histórias de vida profissional. “*O primeiro é chamado de narrativa sistêmica, que é encontrado em fontes documentais de iniciativas de reforma e reestruturação em cada contexto particular. O segundo tipo é a narrativa da vida profissional, que é antagônica ao primeiro oriundo de entrevistas com professores imersos na rotina escolar*” (PETRUCCI-ROSA, 2018, p. 27). Neste trabalho ponderamos a análise de dois grupos de narrativas sistêmicas, a política de reestruturação educacional – REUNI e, os documentos curriculares institucionais das universidades públicas inseridas no REUNI. Não consideramos como material empírico as narrativas da vida profissional.

¹¹ Diretrizes Curriculares para os cursos de graduação. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/12991-diretrizes-curriculares-cursos-de-graduacao>. Acesso em: 13 fev. 2022.

decreto nº 6.096 de 24 de abril de 2007¹², das Diretrizes Gerais do programa (BRASIL, 2007) e do Reuni 2008 – Relatório de Primeiro Ano¹³.

Quadro 2 – Eixos de refração: horizontal e vertical. Níveis *macro* (REUNI) e *meso* (PPP dos cursos de LPF) investigados nesta pesquisa.



Para a coleta de dados, elaboramos um mapeamento das universidades federais inseridas no programa REUNI com a finalidade de obter os projetos político-pedagógicos (PPP), documento também identificado como proposta pedagógica curricular (PPC). Como foco de análise foram escolhidos os cursos de formação docente em Física, oferecidos em diferentes turnos (diurno, vespertino, integral e noturno), exclusivamente na modalidade presencial. Para a construção do mapeamento, acessamos as plataformas digitais dessas universidades a fim de catalogar a existência ou não do curso de licenciatura em Física, bem como a disponibilidade virtual (acesso público) do PPP.

O levantamento indicou que das 59 universidades federais que aderiram ao programa REUNI, oito não ofereciam cursos de formação docente em Física na modalidade presencial. Além disso, constatamos que três cursos de licenciatura compartilhavam o mesmo PPP com outros cursos do Ensino Superior (bacharelados ou licenciaturas integradas). Neste estudo, consideramos para análise os cursos de licenciatura plena em Física (LPF).

¹² Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6096.htm. Acesso em: 06 set. 2022.

¹³ Reuni 2008 – Relatório de Primeiro Ano (PDF). 2009. 17 págs. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=2069-reuni-relatorio-pdf&category_slug=dezembro-2009-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 06 set. 2022.

Ao todo, identificamos que 48 universidades federais inseridas no REUNI ofereciam o curso de LPF e dessas, obtivemos um total de 147 documentos entre versões antigas, fragmentos de textos e documentos na época empregados pelos cursos.

Devido ao grande número de materiais encontrados, selecionamos os projetos político-pedagógicos mais recentes de cada região geográfica do país no período em que o levantamento foi desenvolvido, 2019, como critério de escolha dos centros acadêmicos. Assim, consideramos cinco cursos de LPF para compreender os desdobramentos da interdisciplinaridade nos currículos ao longo dos anos desde a implementação do REUNI – resultados do levantamento e ano dos PPP localizados são apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 – Cursos de formação docente em Física selecionados e os respectivos projetos político-pedagógicos localizados

		<i>campus</i>	<i>região</i>	<i>Ano dos PPP localizados nos sites dos cursos e instituições</i>
Universidades Selecionadas	Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR)	PORTO VELHO	NORTE	2017, 2010, 2006
	Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)	NATAL	NORDESTE	2019, 2005**
	Universidade Federal de Goiás (UFG)	CATALÃO	CENTRO-OESTE	2018, 2012
	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	RIO DE JANEIRO	SUDESTE	2019, 2010
	Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)	REALEZA	SUL	2019, 2012

Legenda: O ano do PPP indica o ano de sua aprovação para o curso, entrando em vigor no ano seguinte. O número destacado com a cor vermelha corresponde ao ano do PPP de licenciatura plena em Física mais recente naquela região brasileira no final de 2019.

*** O PPP da UFRN (2005) é compartilhado com o curso de bacharelado em Física.*

A investigação dos documentos foi centralizada na concepção de formação de professores e na abordagem interdisciplinar, direcionando nossa análise a partir dos seguintes questionamentos: Qual o perfil profissional que estes documentos pretendem alcançar no processo formativo? Além da organização curricular e a formação pedagógica no curso, como é feita a adoção da interdisciplinaridade nos documentos? Como o perfil formativo e a proposta pedagógica na direção de um profissional interdisciplinar se alteram ao longo dos anos?

III.1 Os períodos históricos que o REUNI atravessou: uma síntese dos contextos de mudanças

O REUNI está inserido em um contexto de profundas mudanças educacionais, políticas e sociais. No primeiro contexto de mudança, no tocante aos cursos de formação docente em Física, destacamos sucessivas modificações massificadas na virada do milênio. Em seu estudo, Araújo e Vianna (2010) apresentam a história da legislação dos cursos de licenciatura em Física no Brasil, dos quais apontam influências significativas após a

promulgação da Lei 9.394/96 (LDB). Dentre as resoluções, pareceres e diretrizes gerais, os autores destacam a importância das Diretrizes Nacionais Curriculares para os cursos de física¹⁴, onde tais políticas de reforma apontaram direções para a formulação dos projetos político-pedagógicos dos cursos de formação docente em Física, dos quais devem estar presentes: “(i) o perfil dos formandos; (ii) as competências e habilidades; (iii) a estrutura do curso; (iv) os conteúdos básicos; (v) os conteúdos definidos para a Educação Básica; (vi) o formato dos estágios; (vii) as características das atividades complementares; e (viii) as formas de avaliação” (ARAÚJO; VIANA, 2010, p. 7). Outro ponto destacado pelos autores é o reconhecimento que a formação docente em Física deve se caracterizar pela flexibilidade no currículo.

Atrelado a essas e outras mudanças educacionais, impactando não somente os cursos de formação docente em Física, mas outros cursos do Ensino Superior e da Educação Básica, nosso país enfrentou diversas orientações ideológicas e político-partidárias. De 2003 a 2016, no governo do Partido dos Trabalhadores, o Ensino Superior passou por uma reestruturação nunca vista. Expansão dos institutos e universidades públicas federais (intensificado pelo REUNI – Brasil, 2007), programas de financiamento estudantil e cursos de qualificação profissional (Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego – Pronatec), criação do Programa Universidade Para Todos (ProUni) e programas para incentivar a formação acadêmica no exterior (Ciência sem Fronteiras), consolidação das licenciaturas e reconhecimento do campo da pesquisa em ensino, ampliação do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e sua validação para entrada no Ensino Superior, adoção de sistemas de cotas étnico-raciais, entre outras mudanças. Este mesmo período foi marcado pela redução da pobreza e distribuição de renda¹⁵ que, agregado às mudanças educacionais, algumas delas citadas acima, corroboraram para mudanças nas camadas sociais onde o acesso à Educação de qualidade foi ampliado e democratizado, possibilitando a entrada dos filhos das esferas menos favorecidas em um ensino outrora elitizado e excludente.

Em meados de 2016 (com marco no Impeachment de Dilma Rousseff) até os dias atuais (com o desmonte da Educação consolidado no governo de Jair Bolsonaro) o Brasil ficou imerso em severas e preocupantes modificações. Dentre elas, destacamos uma intensificação no desaparecimento das disciplinas escolares (PETRUCCI-ROSA, 2018) e o emprego de uma nova política educacional a nível nacional com a lei do novo Ensino Médio (Lei nº 13.415/2017) e do conjunto de orientações para direcionar a (re)elaboração dos currículos de referência das escolas das redes públicas e privadas de ensino de todo o país, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

¹⁴ CNE/CES, Parecer 1.304/2001, de 06 de novembro (2001). CNE/CES, Resolução 9/2002, de 11 de março (2002).

¹⁵ Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2010/04/100420_pobreza_bird_brasil_ac_np
Acesso em: 23 out. 2022.

Essa é uma síntese do cenário de mudanças que o REUNI atravessou. Ao traçar esse panorama pretendemos elucidar um pouco sobre o contexto externo de mudança dos possíveis desvios das políticas e diretrizes do programa REUNI que esperamos localizar nos currículos dos cursos de formação docente em Física, selecionados para investigação. Sobre a periodização histórica demarcada neste artigo, é importante destacar que a meta global do REUNI apresentada em Brasil (2007) é que seus objetivos fossem alcançados, gradualmente, ao final de cinco anos, a contar do início de cada plano. Neste caso, ao considerar sua criação em 2007, a projeção inicial para implementar as diretrizes e alcançar as metas estabelecidas seria até o ano de 2012. Todavia, como contemplamos na análise os projetos político-pedagógicos da UFG e UFFS, ambos de 2012 – conforme apresentado nos quadros 2 e 3, consideramos um possível impacto das diretrizes do programa ao longo dos cinco anos seguintes no curso escolhido.

Na próxima seção, apresentamos uma síntese dos projetos político-pedagógicos, privilegiando características relacionadas à interdisciplinaridade como componente da formação de professores. Esta investigação não visa determinar um enfoque único desses documentos, mas uma forma de observá-los como uma fonte estruturada de influência. Acreditamos que as articulações entre as diretrizes do REUNI e as concepções presentes em cada documento, ou seja, justaposições entre as narrativas sistêmicas, possam revelar eixos temáticos, fornecendo pistas sobre as relações entre o contexto em que as políticas são criadas e a instância em que são incorporadas nos currículos.

IV. A concepção de formação docente e a abordagem interdisciplinar: análise dos projetos político-pedagógicos

IV.1 Universidade Federal de Goiás (*Campus Catalão*)

O curso de licenciatura em Física da UFG na modalidade presencial, foi implantado em agosto de 2006 e desde então é ofertado no período noturno na Regional Catalão da UFG, município situado no sudeste do Estado de Goiás. Ao longo do desenvolvimento do levantamento documental, localizamos dois projetos político-pedagógicos disponíveis no site da instituição, UFG (2012) e UFG (2018).

Ambos os documentos apresentam uma seção específica para a interdisciplinaridade. Entretanto, apesar dos diferentes anos de cada documento (novos conceitos, estudos e metodologias a respeito da interdisciplinaridade, bem como outros contextos sociais e políticos no qual o curso está inserido), os textos desta seção são idênticos.

Todavia, nos próprios documentos são reconhecidas as limitações da estrutura curricular do curso em alcançar uma formação mais globalizante que, devido a sua estruturação estática e condensada, tornam-se incapazes de envolver “conteúdos específicos de tantas outras disciplinas”.

*Considerando que uma estrutura curricular fixa é incapaz de oferecer uma formação tão abrangente que envolva também conteúdos específicos de tantas outras disciplinas, o desafio é fornecer aos egressos dos cursos de Física uma formação científica que seja sólida e abrangente, e que seja suficientemente flexível para permitir ao aluno incursões em outras áreas do conhecimento. **Essa possibilidade deve ser garantida pela matrícula em disciplinas optativas de livre escolha do aluno**, por meio de participação no desenvolvimento de projetos conjuntos interdisciplinares ou pela participação em atividades complementares (minicursos, palestras, conferências, simpósios, etc.) voltados para áreas interdisciplinares (UFG, 2018, p. 13, grifo nosso).*

Nota-se uma intencionalidade do curso em alcançar um perfil profissional interdisciplinar, destacando a necessidade de construir uma formação sólida e abrangente, defendida nos documentos como urgente a fim de superar os “*limites outrora bem demarcados entre as várias ciências*” (UFG, 2012, p. 11). Mas, ao deixar essa formação a critério dos estudantes, ou seja, em caráter optativo (livre escolha) dos alunos, transmite uma passividade e ação despreziosa para o processo formativo, indicando duas situações: i) a formação do curso é incapaz de preparar o futuro professor para a complexidade do mundo atual e atuar na sala de aula; ii) aqueles que optarem em se matricular nas disciplinas optativas, terão uma “*formação científica mais sólida e abrangente*” em relação aos demais colegas de curso, ou seja, há a formação de dois perfis de profissionais no curso.

Nessa linha de investigação, ao observar as disciplinas optativas de livre escolha do aluno (disciplinas que compõem o *Núcleo Livre*) nota-se a ausência de disciplinas interdisciplinares. Conforme apresentado no Quadro 4, no PPP de 2012 são identificadas disciplinas que articulam, na maioria dos tópicos e linhas temáticas, aspectos que privilegiam a abordagem de apenas uma área do conhecimento, a Física. Por sua vez, no documento de 2018, localizamos o oferecimento da disciplina *Física Biológica*. Também, destaca-se a disciplina *Metodologia de Pesquisa Científica* entre as matérias de caráter optativo, o que pode demonstrar que a formação de físicos pesquisadores na área da Educação não é meta do curso de licenciatura da UFG. Dessa forma, o curso não possibilita ao estudante, mesmo dando a ele a oportunidade de traçar seu perfil formativo, caminhos em direção da formação científica defendida no próprio documento. Além disso, há uma redução da carga horária do *Núcleo Livre* nos PPP. Em 2012, correspondia a 4,2%; em 2018, 3,9% da carga horária total do curso.

Quanto ao perfil profissional do egresso, os documentos apresentam o mesmo texto, sem alterações. Não é indicado que o futuro professor deverá articular conteúdos interdisciplinares, tão pouco há menção em ambos documentos sobre o programa REUNI e seu impacto na reestruturação do curso.

Quadro 4 – Disciplinas que compõem o Núcleo Livre nos PPP do curso de LPF da UFG.

UFG (2012)	UFG (2018)	
<i>Disciplinas do Núcleo Livre</i>	<i>Disciplinas de Núcleo Livre</i>	<i>Disciplinas Específicas do Bacharelado ofertadas como Núcleo Livre para a Licenciatura</i>
METODOLOGIA DE PESQUISA CIENTÍFICA MECÂNICA CLÁSSICA II FÍSICA MATEMÁTICA TEORIA ELETROMAGNÉTICA II RELATIVIDADE RESTRITA MECÂNICA QUÂNTICA FÍSICA ESTATÍSTICA MECÂNICA ONDULATÓRIA	TEORIA DE CAMPOS TEORIA DA RELATIVIDADE FÍSICA BIOLÓGICA OSCILAÇÕES E ONDAS ASTRONOMIA METODOLOGIA DE PESQUISA	FÍSICA MATEMÁTICA 1 FÍSICA MATEMÁTICA 2 MECÂNICA CLÁSSICA 2 ELETROMAGNETISMO 2 MECÂNICA QUÂNTICA 1 MECÂNICA QUÂNTICA 2 FÍSICA ESTATÍSTICA FÍSICA DO ESTADO SÓLIDO

Legenda: O PPP da UFG (2018) apresenta separadamente as disciplinas oferecidas no Núcleo Livre, indicando as disciplinas específicas do bacharelado ofertadas como Núcleo Livre para a Licenciatura.

IV.2 Universidade Federal do Rio Grande do Norte (*Campus Natal*)

Dos cursos selecionados por meio do levantamento documental, o PPP da UFRN (2005)¹⁶ é o único documento compartilhado com outro curso, o bacharelado em Física. O documento é dividido em três capítulos: o primeiro contextualizando o curso; o segundo tratando das diretrizes e particularidades do curso de licenciatura em Física; o terceiro capítulo apresentando o curso de bacharelado em Física. Esta investigação se atentará apenas às informações contidas nos dois primeiros capítulos do PPP. Todavia, destacamos um notório tratamento dicotômico na formação dos alunos do bacharelado e da licenciatura, havendo diferentes perfis formativos para a pesquisa e pós-graduação. Não há um claro direcionamento dos egressos em licenciatura para a pesquisa e a extensão, colocando o licenciado em Física como “*um profissional capaz de abordar problemas novos e tradicionais da Física e do Ensino, com base em conhecimentos e investigações sobre o saber e o fazer científico e tecnológico*” (UFRN, 2005, p. 13); por sua vez, o bacharel há “*a finalidade de integra-lo mais rapidamente a uma área de pesquisa nos cursos de pós-graduação, oportunizando um ensino mais formativo e não apenas informativo*” (UFRN, 2005, p. 77, grifo nosso). O próprio documento apresenta que um dos problemas constatados na graduação é “*a falta de integração entre a graduação e a pós-graduação*” (UFRN, 2005, p. 12).

Em relação à concepção interdisciplinar no projeto político-pedagógico da UFRN (2005), não identificamos os termos “interdisciplinar” e “interdisciplinaridade” no documento. Destacamos três traços relacionados à temática interdisciplinar que localizamos no PPP de forma explícita ou implícita, a saber:

¹⁶ Apesar do REUNI ser deliberado pelo decreto nº 6.096 do ano de 2007, consideramos a análise do PPP de 2005 da UFRN a fim de identificar possíveis alterações no currículo a partir da adesão da universidade ao programa. Também, consideramos que a concepção interdisciplinar não é restrita e iniciada pelo REUNI, mas corresponde a uma mobilização já requisitada na Educação brasileira, como aponta Ivani Fazenda (1994) e outros autores.

I. O documento identifica três ajustes gerais em sua estrutura curricular para “corrigir pequenas falhas existentes”. Desses ajustes, é indicada a inserção de conteúdos relacionados a outros campos do conhecimento, com o objetivo de complementar a formação do professor a fim de prepará-lo também para atuar no ensino de Ciências no Ensino Fundamental.

*b) a inserção de conteúdos de geologia e biologia no projeto pedagógico para complementar a formação do professor capacitando-o também para **lecionar ciências no ensino fundamental** (5a a 8a séries) (UFRN, 2005, p. 12).*

- II. Dentre as habilidades e competências dos alunos egressos, espera-se que o futuro professor tenha “a capacidade de atuar em equipes multi-disciplinares” (UFRN, 2005, p. 13).
- III. Identificamos na grade curricular disciplinas pouco tradicionais sendo oferecidas como matérias complementares, tais como as disciplinas *Astrogeofísica* e *Língua Inglesa*; também, localizamos o oferecimento das disciplinas *Física do Meio Ambiente* e *Química Geral* como componente obrigatório do currículo.

No UFRN (2019), documento que versa somente sobre o curso de licenciatura, observamos uma nova estrutura textual. Por exemplo, diferente do projeto político-pedagógico anterior, nele consta um panorama histórico a respeito dos cursos de licenciatura e da formação de professores de Física, apresentando o contexto nacional, regional e institucional. A matriz curricular segue canalizada para uma formação interdisciplinar.

*O projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Física da UFRN encontrou sua síntese em uma nova estrutura curricular e nas ementas do seu conjunto de disciplinas, norteadas pelos seguintes aspectos: a articulação entre teoria e prática nos componentes curriculares; a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão; a **interdisciplinaridade (romper com as especializações do saber e buscar interrelações entre as diferentes áreas com o objetivo de aprimorar a construção do conhecimento)** (UFRN, 2019, p. 25, grifo nosso).*

Detectamos uma expansão de disciplinas interdisciplinares na composição da grade curricular, efeito ocorrido devido a organização do curso em três núcleos formativos específicos: i) *Núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares*; ii) *Núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional*; iii) *Núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular*. Entre os componentes curriculares obrigatórios ao longo dos semestres, destacamos a introdução das disciplinas *Geofísica Geral I*, *Matemática Básica*, *Biologia para o Ensino de Ciências* e permanência das disciplinas *Física do Meio Ambiente* e *Química Geral*. Além disso, destacamos alguns componentes optativos incluídos no currículo da UFRN: *Educação Ambiental*; *Saúde e Cidadania*; *Ciência, Tecnologia e Sociedade*; *Desenho Técnico*;

Neurociência e Sociedade: do Polêmico ao Cotidiano; Ensino de Ciências por Investigação; Química Experimental e Atividades de ensino de Ciências da Vida – sendo essas e outras disciplinas escolhidas para “**garantir a flexibilização do currículo e dispor ao estudante da licenciatura de opções para eventual complementação de conteúdos específicos da área de conhecimento ou *interdisciplinares***” (UFRN, 2019, p. 35, grifo nosso).

A respeito do panorama histórico apresentado no PPP da UFRN (2019), o documento descreve as mudanças curriculares ocorridas entre as versões dos projetos político-pedagógicos. Nos documentos de 2005 (intitulado no texto como “currículo 03A”) e 2019 (denominado “currículo 04”) uma mudança significativa está na duração mínima do curso, passando de quatro para cinco anos – desse modo, passando de 2.805 horas, para uma carga horária mínima de 3.450 horas – diferença evidenciada no Quadro 5. Os fatores influenciadores de tais mudanças curriculares são indicadas como o “*amplo processo de reforma do curso em obediência a demandas externas*” (UFRN, 2019, p. 14, grifo nosso).

Quadro 5 – Estrutura da matriz curricular dos cursos de formação docente em Física da UFRN.

ESTRUTURA CURRICULAR – CÓDIGO 04						
Código: 04						
Matriz Curricular: FÍSICA - NATAL - LICENCIATURA - Presencial – N						
Unidade de Vinculação: CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA (12.00)						
Município de funcionamento: NATAL - RN						
Período Letivo de Entrada em Vigor: 2020.1						
Carga Horária Mínima:						
	Obrigatória	Optativa	Complementar	Total		
	2890h	360h	200h	3450h		
Carga Horária Obrigatória: 3450h Total						
Carga Horária Obrigatória de Atividade Acadêmica Específica: 200h						
Carga Horária de Componentes Eletivos:						
Carga Horária por Período Letivo: 300 a 340 h						
Prazos em Períodos Letivos: Mínimo 10						

Extraído de UFRN (2019, p. 32).

EXIGÊNCIAS PARA INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR								
OBRIGATORIAS				COMPLEMENT.		CARGA HORÁRIA TOTAL		
DISCIPLINAS			ATIVIDADES (CH II)		DISCIP./ATIVID.			
CRÉDITOS (CR)		C. HORÁRIA (CH)				CH (III)		
Aula	Lab	Aula	Lab	Estágio	Outras		(CH)(I + II + III)	
113	27	1695	405	405	210			
Total CR (A + L):		140	Total CH (I): (A + L):	2100	Total CH (II): (E + O)	615	90	2805

Extraído de UFRN (2005, p. 14).

Nota-se também a ampliação da carga horária para disciplinas optativas, na intenção de ampliar “*a participação dos estudantes em atividades de extensão [...] bem como o protagonismo ativo do estudante nesse tipo de ação*” (UFRN, 2019, p. 55). Outra característica importante no UFRN (2019) é a preocupação com uma formação mais adequada à realidade de participação do estudante, discussão potencializada na seção “comparativo entre as estruturas curriculares”. Novamente, foi indicado que as mudanças no currículo, por meio dos novos componentes, foram propostas “*a fim de atender às atuais demandas da*

legislação” (UFRN, 2019, p. 53). Nesse sentido, é indicado no PPP a permanência de outras disciplinas pedagógicas das Ciências da Natureza na estrutura curricular do curso, sendo *“Química, Geologia e Biologia, necessárias ao atendimento de requisitos para que o licenciado em Física possa atuar no Ensino Fundamental. Houve, por outro lado, a troca dos componentes curriculares dessas áreas, previstos na estrutura 03A, por outros das mesmas áreas que atendessem de maneira mais adequada às necessidades formativas da licenciatura”* (UFRN, 2019, p. 54, grifo nosso).

Apesar de todas as mudanças realizadas entre as versões dos currículos da UFRN, o PPP de 2019 não menciona o programa REUNI, bem como seu impacto na reestruturação do curso.

IV.3 Fundação Universidade Federal de Rondônia (*Campus Porto Velho*)

Dos centros acadêmicos selecionados para investigação, o curso de licenciatura plena em Física oferecido pela UNIR – campus Porto Velho, foi o único onde localizamos mais de dois documentos disponibilizados no site da instituição. Para apresentar os pontos investigados nesta pesquisa, construímos um quadro comparativo entre os três PPP (2006, 2010, 2017).

Quadro 6 – Destaques nos projetos político-pedagógicos da UNIR.

	2006	2010	2017
REUNI	Não menciona o REUNI. Como esperado, por conta do ano do PPP ser anterior a deliberação do programa REUNI.	O programa REUNI é mencionado. Ao apresentar o contexto histórico da UNIR, o PPP indica que por causa do REUNI <i>“modificações importantes foram previstas e outras já foram implantadas ou estão em fase implantação”</i> (UNIR, 2010, p. 10).	Não menciona o REUNI, bem como seu impacto na reestruturação do curso mencionado no PPP anterior.
INTERDISCIPLINARIDADE	Localizamos o termo interdisciplinaridade apenas uma vez no currículo, ao indicar as especificações do Estágio Supervisionado, em que o ensino de Física desenvolvido nas escolas deveria culminar <i>“na elaboração e desenvolvimento de intervenções e projetos interdisciplinares”</i>	O PPP aponta algumas características que foram selecionadas e devem estar presentes no currículo de formação do Licenciado em Física. Dentre elas, a concepção interdisciplinar é indicada como uma importante característica a fim de <i>“resgatar a visão</i>	Em comparação com os documentos anteriores, este PPP defende a indissociabilidade entre ensino-pesquisa-extensão o que possibilita <i>“novas formas pedagógicas de reprodução, produção e socialização de conhecimentos, efetivando a interdisciplinaridade”</i> (UNIR, 2017, p. 146).

	<i>incorporando resultados da produção da pesquisa de Física e Ciências” (UNIR, 2006, p. 42-43). Porém, não especifica os métodos e práticas que deveriam ser efetuadas pelo futuro professor.</i>	<i>integrada da ciência” (UNIR, 2010, p. 34).</i>	
PERFIL EGRESSO	Dentre as habilidades e competências, o documento indica que o futuro professor de Física terá condição de <i>“atuar em equipes multidisciplinares” (UNIR, 2006, p. 38).</i>	Ambos os documentos UNIR (2010) e UNIR (2017) apresentam a mesma concepção para futuro professor de Física, indicando <i>“no que se refere às condições de trabalho, o licenciado em Física da UNIR trabalhará em horário regular, geralmente em equipes multidisciplinar e interdisciplinares compostas, dentre outros, por biólogos, químicos, matemáticos e pedagogos” (UNIR, 2017, p. 15).</i>	
COMPONENTES OBRIGATÓRIOS**	Língua Portuguesa Química Geral e Experimental Física Ambiental Física Tecnológica	Língua Portuguesa Química Geral e Experimental	Língua Portuguesa Química Geral Física Ambiental Aplicada ao Ensino
COMPONENTES OPTATIVOS**	Física Médica Biofísica Médica Biologia Molecular	Anatomia Humana Biofísica Biologia Geral Bioquímica Geral Espectroscopia Molecular Física Médica Física Molecular Física Tecnológica Nanobiotecnologia Química Orgânica Geral	Biofísica

*Legenda: ** Disciplinas não regularmente localizadas nos currículos tradicionais de Física e que envolvem outros campos de conhecimento além da Física, relacionados às Ciências da Natureza e Ciências Exatas.*

Em particular, a investigação dos projetos político-pedagógicos da UNIR revelou um direcionamento do curso de LPF para as linhas temáticas das Ciências Biológicas, como é possível observar no Quadro 5 pela quantidade de disciplinas relacionadas às áreas de Biologia e Saúde. Ao estudarmos a história do campus de Porto Velho, identificamos que um dos primeiros núcleos do campus criado na década de 80, relaciona-se a área da Saúde – Núcleo de Saúde (NUSAU) – e, até os dias atuais, permanece ativo e com grande prestígio nesse centro acadêmico. Acreditamos que esse fato moldou a própria estrutura do curso de licenciatura em Física criado em 2006 e, dessa forma, há uma forte influência da comunidade acadêmica local na composição dos componentes curriculares.

Outro aspecto interessante é o objetivo da universidade. Por mais que no documento esteja expressa a intencionalidade em *“estimular os estudos sobre a realidade brasileira e*

amazônica, em busca de soluções para os problemas relacionados com o desenvolvimento econômico e social da região” (UNIR, 2018, p. 9), ao longo das diretrizes do processo formativo ou da matriz curricular das disciplinas, não identificamos traços que possibilitam e potencializam uma formação com um olhar nos valores e na cosmovisão de povos e tribos da região amazônica. Identificamos apenas a reprodução da visão eurocêntrica e norte-americana da Ciência. Todavia, com o oferecimento da disciplina *Física Ambiental*, há uma preocupação em preparar os futuros professores para aspectos relacionados à poluição, impactos ambientais e legislação ambiental.

IV.4 Universidade Federal da Fronteira Sul (*Campus Realeza*)

A interdisciplinaridade está bem presente ao longo dos projetos político-pedagógicos do curso de licenciatura em Física da UFFS (Campus Realeza). A preocupação com um processo de ensino e aprendizagem crítico, bem como a articulação dos conhecimentos e fortalecimento da comunicação entre os docentes das diferentes áreas que compõem o currículo, são constantemente destacados como fatores necessários ao curso.

De todos os cursos investigados, este apresenta uma dedicação maior não somente em relação à formação do licenciando, mas aos professores do curso, visto que “[...] *o docente que atua no curso de Licenciatura em Física deve estar preparado para coordenar e lecionar tanto as disciplinas educacionais que constituem o corpo da licenciatura como as disciplinas específicas que darão uma formação mais adequada do ponto de vista crítico e científico aos alunos, objetivando um egresso altamente capacitado para atuar em sala de aula e em ambientes de pesquisa*” (UFFS, 2012, p. 142). Para isso, a UFFS dispõe de políticas para formação continuada dos docentes, contando com uma instância administrativa exclusiva para esse objetivo, o Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP). Dentre os objetivos do núcleo, destaca-se a intenção em “*Fortalecer a comunicação e a interdisciplinaridade entre os professores, entre as áreas do conhecimento e entre os componentes curriculares*” (UFFS, 2019, p. 204). Essa integração é reforçada nas atribuições do colegiado do curso, ao indicar a responsabilidade por “*Estabelecer procedimentos para promover a integração e a interdisciplinaridade entre os componentes curriculares dos diferentes domínios curriculares que integram o projeto do curso, visando a garantir sua qualidade didático-pedagógica e formativa [...] Promover a integração entre as atividades de ensino, pesquisa e extensão*” (UFFS, 2019, p. 195); é também identificada dentro das atribuições da coordenação do curso, ao “*Estimular ações pedagógicas interdisciplinares entre os domínios curriculares e/ou entre as diferentes áreas de conhecimento*” (UFFS, 2019, p. 198).

As contribuições e impactos do REUNI foram identificadas diversas vezes nos documentos. UFFS (2012), por exemplo, destaca a importância do programa na própria instituição, sendo de todos os documentos investigados, o PPP que mais menciona o programa REUNI.

Por meio da adesão das IFES ao REUNI, estabeleceu-se uma política nacional de expansão do ensino superior, almejando alcançar a taxa de 30% de jovens entre 18 e 24 anos matriculados no ensino superior, aumentar para 90% a taxa de conclusão de cursos de graduação, e atingir a relação de 18 alunos por professor nos cursos presenciais. Todavia, aspectos qualitativos também foram considerados, quais sejam: a formação crítica e cidadã do graduando e não apenas a formação de novos quadros para o mercado de trabalho; a garantia de qualidade da educação superior por meio do exercício pleno da universidade no que tange às atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão; a oferta de assistência estudantil; sem esquecer da interface com a educação básica, que tem suscitado o fortalecimento das licenciaturas (UFFS, 2012, p. 8).

Os PPP da UFFS foram os únicos currículos de um curso que versavam – ao menos uma vez – sobre o programa REUNI e seus efeitos no curso e na instituição.

IV.5 Universidade Federal do Rio de Janeiro (*Campus Rio de Janeiro*)

Os projetos político-pedagógicos localizados da UFRJ (Campus Rio de Janeiro) apresentam um traço único comparado aos outros documentos investigados nesta pesquisa. Mesmo com uma diferença de quase uma década entre eles, 2010 e 2019, os documentos são idênticos, constando o mesmo texto com 37 páginas cada um; apresentando as mesmas diretrizes ao curso, componentes obrigatórios e optativos, estrutura curricular, referências bibliográficas nas disciplinas, mantendo também as habilidades e competências ao egresso, sem adicionar ou modificar elementos. No próprio documento é identificado essa realidade limitante na reestruturação curricular, “*nos raros casos de alteração*” (UFRJ, 2019, p. 37, grifo nosso). Essa situação não condiz com as diretrizes gerais do REUNI, onde aponta a necessidade constante em rever a estrutura acadêmica e atualizar as metodologias de ensino-aprendizagem.

A única diferença identificada entre esses documentos está localizada na página 2, onde exibe os dados gerais da instituição e do curso. Entretanto, o endereço eletrônico do site da instituição informado nessa mesma página em ambos os documentos, direciona para um diretório não existente. Não localizamos o termo interdisciplinaridade e menções ao programa REUNI.

Sobre a matriz curricular, o curso não é estruturado em núcleos, seguindo um regime acadêmico semestral, com oferecimento de uma grade fechada para todos os nove períodos, ficando a cargo do estudante a seleção das atividades acadêmicas optativas.

A ausência de elementos importantes no currículo e sua má redação em comparação aos outros PPP analisados, assim como a clonagem dos documentos mesmo considerando os diferentes movimentos sociais, estudantis e mudanças políticas, novas demandas e diretrizes educacionais ocorridas entre a publicação de cada PPP, expõe a grave situação das universidades públicas brasileiras, com o crescente sucateamento das licenciaturas em comparação a outros cursos de graduação, revelando a acomodação e permanência de

estruturas e disciplinas outrora bem balizadas, atenuando um currículo formativo emancipatório. Esse quadro é um fator preocupante visto a importância da Universidade Federal do Rio de Janeiro não somente na esfera regional, mas, do mesmo modo, na escala federal, ao considerar a sua relevância e prestígio para o ensino e para a pesquisa brasileira.

Todavia destacamos a possibilidade do licenciando desenvolver atividades interdisciplinares ao longo da sua formação. Por exemplo, nas Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (ACC) em que o estudante é estimulado a participar o equivalente a 50 horas de Atividades de Iniciação Científica, onde o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) é destacado como possibilidade formativa. A respeito desse programa de iniciação, muitos estudos (VERASZTO *et al.*, 2017; HARRES; WOLFFENBUTTEL; DELORD, 2013) o consideram como um programa capaz de potencializar práticas interdisciplinares, mobilizando saberes de diferentes disciplinas escolares e instigando os bolsistas a desenvolver atividades didáticas e lúdicas pouco convencionais. Entretanto, destacamos que as atividades que serão desenvolvidas no PIBID não são mencionadas no PPP da UFRJ.

Apesar de ser uma análise mais enxuta em comparação aos outros projetos político-pedagógicos, consideramos incluir a Universidade Federal do Rio de Janeiro pois se encaixa nos critérios de seleção dos cursos de formação docente em Física, conforme apresentamos no percurso metodológico deste estudo. Devido à escassez de informações do curso e falta de clareza sobre os objetivos formativos em ambos os projetos político-pedagógicos da UFRJ, a discussão deste documento foi comprometida, uma vez que consideramos como fonte documental de análise somente os PPP.

V. Episódios de refração

A partir da investigação dos projetos político-pedagógicos e as articulações com o nível macro por meio do programa REUNI como proposta de reestruturação dos cursos do Ensino Superior, identificamos cinco eixos temáticos¹⁷, ações práticas nas quais a política muda sua direção ao atravessar contextos¹⁸ (GOODSON; RUDD, 2017), que envolvem a temática da interdisciplinaridade: *a formação globalizante; o trabalho pedagógico organizado em áreas de conhecimento e núcleos específicos; o fortalecimento da*

¹⁷ Os episódios de refração são constituídos pelas narrativas sistêmicas – diretrizes do REUNI e projetos político-pedagógicos dos cursos de formação docente em Física –, retratos focalizados de eixos temáticos que emergiram dessas narrativas. O termo eixos temáticos é apresentado por Iglesias (2019).

¹⁸ Reiteramos que a identificação dos cinco eixos temáticos ocorreu com a justaposição das narrativas sistêmicas representando mudanças na orientação da política educacional do programa ao ser inserido no texto do documento curricular. É importante salientar que para compreender se realmente essas políticas sofreram um desvio na prática escolar, ou seja, foram articuladas para além da esfera do currículo e emergindo no próprio processo de ensino e aprendizagem (no cotidiano escolar) torna-se necessário ouvir as histórias de vida dos estudantes e educadores, tarefa não contemplada nesta pesquisa.

comunicação entre os docentes, departamentos e comunidades científicas; a integração dos pilares acadêmicos; o conservadorismo institucional.

A *formação globalizante* é defendida como uma estratégia para formar alunos de licenciatura que saibam adotar uma visão global da realidade contemporânea, através do desenvolvimento de práticas equivalentes às exercidas no trabalho futuro, organizando o processo de ensino e aprendizagem a partir da lógica de fortalecer articulações que possibilitem a interdisciplinaridade. Para enfrentar conceitualmente os novos obstáculos intelectuais que nossa sociedade encontra, considerando toda a complexidade e a multiplicidade de suas proporções, o recuo em relação aos saberes fragmentados produzidos pelas disciplinas é uma (re)ação necessária dos agentes internos (profissionais da Educação) a fim de romper com os limites bem instaurados entre as diversas áreas do conhecimento. É preciso pensar em termos de processo (potencializar a flexibilidade e as trocas por meio dos intercâmbios) e não de estrutura (cambiar o contexto existente por uma nova grade concebida por antecedência).

Os projetos político-pedagógicos da UFG, UNIR, UFRN e UFFS adotaram como necessária uma formação globalizante e crítica para o curso de licenciatura em Física, dentro de seus parâmetros particulares e metodologias próprias e diversificadas. Uma formação globalizante é vital, pois a sociedade precisa de indivíduos engajados tanto nos processos de tomada de decisão quanto nos processos de ação. Educadores que possuam alto nível de consciência da complexidade bem como do caráter híbrido dos problemas que os rodeiam. Sobre os documentos investigados, notou-se não somente a presença de conhecimentos de outras disciplinas na estrutura curricular, mas, também, a atribuição no PPP de novos saberes, outros instrumentos intelectuais e, marcos filosóficos e éticos, como condições necessárias para potencializar o futuro exercício da interdisciplinaridade na docência e pesquisa, visto que tais elementos valorizam uma formação profissional interdisciplinar (VEIGA-NETO, 2010).

O *trabalho pedagógico organizado em áreas de conhecimento e núcleos específicos* teve maior destaque nos documentos da UNIR e UFRN. O estabelecimento das áreas de estudo que se beneficiam institucionalmente da constituição das disciplinas (seja com seus seguimentos distintos nas esferas acadêmicas nacionais, com departamentos específicos nos centros universitários, permanência no currículo escolar, entre outros) é intimamente relacionado ao contexto histórico e a uma tradição, que varia de país para outro, de região geográfica para outra, do que a critérios estritamente científicos. O surgimento de novas disciplinas ocorre em função dos progressos do conhecimento e dos novos campos de estudo e setores intelectuais que são abertos. Por sua vez, para serem explorados, esses setores requestam referenciais teóricos, práticos e instrumentos metodológicos específicos.

Como já discutido, os cursos apresentam marcas multidisciplinares impressas em suas grades curriculares e composição da carga horária dos núcleos, ao comportarem disciplinas de outras áreas temáticas outrora consolidadas no campus devido a outros cursos historicamente oferecidos. Os contextos acadêmico, social, mercadológico, histórico etc.,

interferem no currículo. Por isso, consideramos o currículo escolar como uma produção social, um amplo campo de tensões, disputas e interesses. Nessa perspectiva, pontuamos que a formação nesses cursos atende um perfil mais multidisciplinar do que interdisciplinar, pois o oferecimento de disciplinas de outros campos do saber não confere uma formação interdisciplinar em sua totalidade, pois outras ações práticas ao longo do processo formativo são necessárias, como defendemos a seguir.

O fortalecimento da comunicação entre os docentes, departamentos e comunidades científicas é um passo importante na direção de um currículo interdisciplinar. Nas produções científicas contemporâneas e nas práticas docentes no cotidiano escolar, o trabalho em equipe, ou seja, a articulação de vários saberes entre diferentes especialistas, tornou-se uma necessidade. Por exemplo, é notório dentro do escopo das disciplinas escolares (constantemente subdivididas em produtos especializados e em técnicas metodológicas diferentes), a exigência de competências distintas, ainda mais quando considerado desafios que cubram vários campos disciplinares. Dessa maneira, é crescente a demanda por profissionais (educadores e pesquisadores) que, paralelamente, possuam o *Know-how* de um domínio particular do saber e saibam dialogar e compartilhar esse conhecimento com outros especialistas, na intencionalidade de construir, em conjunto, procedimentos para o fomento de novas teorias e articulações à luz de um problema coletivo. É equivocada a ideia de que a interdisciplinaridade não necessita de especialidade. Em sentido oposto a essa afirmação, a concepção interdisciplinar só é devidamente construída a partir do diálogo entre indivíduos de diferentes campos do conhecimento, a troca de diferentes especialistas. O indivíduo por si só, não é interdisciplinar. A ocorrência de um processo de transmissão do saber se dá a partir da constituição de um corpus de saberes especializados.

Essa prática não hierarquizada, que reúne várias disciplinas em torno de um objetivo comum, foi identificada no curso da UFFS, universidade que dispõe aos docentes um núcleo de apoio pedagógico e incentiva uma formação continuada para a articulação dos saberes e para uma reestruturação dialogada da proposta pedagógica do curso.

A integração dos pilares acadêmicos (Ensino, Pesquisa e Extensão) pode oferecer um caminho para ultrapassar as barreiras que afetam a formação de um profissional reflexivo que, pormenores, essas fronteiras aspiram à preocupação de preservar identidades institucionalmente proveitosas, mais que princípios cientificamente legitimados. O incentivo às trocas entre disciplinas que pertencem ao mesmo ou a outro campo de conhecimento pode favorecer, tanto na pesquisa quanto no ensino, a introdução da flexibilidade necessária aos progressos do conhecimento.

Nessa perspectiva, apesar da integração entre ensino, pesquisa e extensão ser um ponto pouco mencionado ao longo dos documentos, notou-se um tratamento dicotômico quando alguns currículos versavam sobre o curso de bacharelado e licenciatura, indicando uma melhor qualificação ou uma ênfase maior para uma formação direcionada a pesquisa e extensão aos cursos de bacharelado em Física – “oportunizando um ensino mais formativo e

não apenas informativo” –, enquanto no processo formativo do licenciado não é considerado um direcionamento para o preparo e desenvolvimento de um Educador Pesquisador, sombra essa ainda presente nos cursos de formação docente.

Por fim, é identificado um *conservadorismo institucional* nos documentos curriculares, pois valoriza e preconiza a posição da instituição em manter as estruturas e fronteiras disciplinares, sem alterar ou modificar o currículo à guisa do perfil interdisciplinar ou de uma formação integradora, mantendo inalterável a sua proposta de ensino independentemente do contexto histórico-social e das demandas educacionais e mudanças políticas que o curso atravessou. Assim, não são consideradas novas lentes conceituais e novos instrumentos metodológicos para avançar no conhecimento e na busca de soluções para os problemas da contemporaneidade, ofuscando a trajetória interdisciplinar. A trajetória interdisciplinar, entretanto, necessita, além da transcendência dos limites disciplinares e metodológicos, de uma base conceitual sólida e integradora, que permita a superação das fronteiras da ciência e da tecnologia. Nela não é estabelecido um roteiro específico para resolução de problemas, possibilitando maior espaço para uma visão sistêmica e criativa.

VI. Considerações finais

Percebemos uma tendência nos documentos investigados em promover a demanda pela interdisciplinaridade, sendo referida direta ou indiretamente ao longo das propostas curriculares. A concepção interdisciplinar está amparada pelas diretrizes dos cursos analisados, mas, em muitos, não há condições materiais, recursos humanos e incentivos necessários para sua concretização efetiva, preservando uma postura conservadora das instituições formativas. Nesse ponto, apesar das inovações e das novas diretrizes estarem inclinadas para um perfil profissional interdisciplinar, identificamos na estrutura dos projetos político-pedagógicos marcas de um currículo normativo, regulador e prescritivo. A formação interdisciplinar nos cursos está mais centralizada na democratização dos conhecimentos escolares do que em preparar os licenciandos para o futuro trabalho escolar, que seja integrador e dialogado entre os especialistas. Dessa forma, apesar do emprego de relativas mudanças curriculares em alguns casos, mesmo sendo documentos reformados recentemente, notou-se que as reformas curriculares se centralizaram na articulação dos conhecimentos em núcleos específicos e na inclusão de disciplinas multidisciplinares, mas não houve grande preocupação para uma formação inicial e continuada que instigue a troca entre os diferentes especialistas no ensino e pesquisa, núcleos associados, fatores importantes para a concepção de um currículo emancipatório e interdisciplinar.

Salientamos que a análise dos projetos político-pedagógicos é limitada às informações presentes em cada documento curricular. Desse modo, apesar da discussão tentar compreender o todo, acreditamos ser necessária, para se ter uma compreensão que entreveja diferentes camadas e que esteja arraigada na realidade de cada instituição, uma investigação que contemple outros níveis de ação e refração, dos quais destacamos o nível micro (não

contemplado nesta pesquisa) a partir das narrativas dos estudantes (licenciandos), docentes, pesquisadores ou mesmo profissionais egressos desses cursos que estão atuando na Educação Básica.

No contexto da presente pesquisa, acreditamos ter ampliado a compreensão sobre o desenvolvimento das mudanças no currículo, por meio da investigação em torno de dois níveis de ação – o REUNI (macro) e os cursos de formação docente em Física de universidades federais inseridas no programa (meso) – acerca do caminho que a interdisciplinaridade faz, desde a esfera dos documentos curriculares à articulação no currículo institucional. Apresentamos neste artigo um recorte específico, considerando apenas a investigação desses dois pontos de ação e refração. Destacamos também outras possibilidades de investigação que não foram contempladas neste estudo, como as histórias dos profissionais da Educação e dos estudantes, bem como a investigação de outros níveis de refração vertical (por exemplo, supra – ao entender que a interdisciplinaridade corresponde a um anseio global e; macro – considerando outras diretrizes para a formação docente em Física, como CNE/CES 1.304/2001, Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores, BNCC-Professores, entre outros). Salientamos que a trajetória que as políticas curriculares atravessam até sua implementação no cotidiano universitário por meio das práticas pedagógicas diversificadas, está sempre passível de desvios realizados por agentes internos de mudança, de acordo com os recursos, experiências e necessidades vivenciadas no dia a dia do Ensino Superior.

Assim o referido estudo apresentou por um lado a análise dos conceitos acerca da formação de professores nesse formato curricular e, também, reforça a importância da construção, implementação e avaliação permanente e sistemática destas propostas, pois caso não haja essa preocupação institucional muitas delas acabarão por morrer antes mesmo de serem vivenciadas com suas vicissitudes e riquezas.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES).

Referências

ARAUJO, R. S.; VIANNA, D. M. A história da legislação dos cursos de Licenciatura em Física no Brasil: Do colonial presencial ao digital a distância. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 32, n. 4, p. 1-12, 2010. DOI: 10.1590/S1806-11172010000400010.

AZEVEDO, M. A. **Os saberes de orientação dos professores formadores: desafios para ações tutoriais emancipatórias**. 2009. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

AZEVEDO, M. A.; ANDRADE, M. F. O papel da interdisciplinaridade e a formação do professor: aspectos histórico-filosóficos. **Educação Unisinos**, v. 15, n. 3, p. 206-213, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **Reuni: Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Diretrizes Gerais)**. Brasília, DF, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/diretrizesreuni.pdf> . Acesso em: 10 mar. 2020.

CALADO, H. C.; PETRUCCI-ROSA, M. I. Formação de professores de Física e interdisciplinaridade: episódios de refração de políticas em narrativas de reforma curricular. **Ciência & Educação**, v. 25, n. 2, p. 523-538, 2019.

CREESE, B.; GONZALEZ, A.; ISAACS, T. Comparing international curriculum systems: the international instructional systems study. **Curriculum Journal**, v. 27, n. 1, p. 5-23, 2016.

GOODSON, I. F. **Aprendizagem, currículo e política de vida**: obras selecionadas de Ivor F. Goodson. Tradução: Daniela Barbosa Henriques. Petrópolis, RJ: Vozes, 2020.

GOODSON, I. F. **Currículo, narrativa pessoal e futuro social**. Tradução: Henrique Carvalho Calado. Campinas: Editora da Unicamp, 2019.

GOODSON, I. F.; RUDD, T. **Negotiating neoliberalism**: developing alternative educational visions. Rotterdam: Sense Pub., 2017.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física, volume 4**: óptica e física moderna. Tradução: Ronaldo Sérgio de Biasi. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

HARRES, J. B. S.; WOLFFENBUTTEL, P. P.; DELORD, G. C. C. Um estudo exploratório internacional sobre o distanciamento entre a escola e a universidade no ensino de Ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 2, p. 365-383, 2013.

LIMA, E. E.; MACHADO, L. R. Reuni e Expansão Universitária na UFMG de 2008 a 2012. **Educação & Realidade**, v. 41, n. 2, p. 383-406, 2016.

LUZZI, D. A.; PHILIPPI JR., A. Interdisciplinaridade, pedagogia e didática da complexidade na formação superior. *In*: PHILIPPI JR., A.; NETO, A. (Ed.). **Interdisciplinaridade em Ciência, Tecnologia & Inovação**. Barueri, SP: Manole, 2011. cap. 4, p. 123-142.

MARCHELLI, P. S. O novo projeto universitário no Brasil e o foco no currículo interdisciplinar. **Revista e-Curriculum**, v. 3, n. 1, 2007.

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

MOZENA, E. R.; OSTERMANN, F. Uma revisão bibliográfica sobre a interdisciplinaridade no ensino das Ciências da Natureza. **Revista Ensaio**, v. 16, n. 2, p. 185-206, 2014. DOI: 10.1590/1983-21172014160210.

PAULA, C. H.; ALMEIDA, F. M. O programa Reuni e o desempenho das IFES brasileiras. **Ensaio**, v. 28, n. 109, p. 1054-1075, 2020.

PEROVANO, D. G. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. Curitiba: InterSaberes, 2016.

PETRUCCI-ROSA, M. I. **Currículo de ensino médio e o conhecimento escolar: das políticas às histórias de vida**. Curitiba: CRV, 2018.

RUDD, T.; GOODSON, I. F. Refraction as a Tool for Understanding Action and Educational Orthodoxy and Transgression. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 9, n. 18, p. 99-110, 2016.

TAVANO, P. T.; ALMEIDA, M. I. Currículo: um artefato sócio-histórico-cultural. **Revista Espaço do Currículo**, v. 11, n. 1, p. 29-44, 2018. DOI: 10.22478/ufpb.1983-1579.2018v1n1.34639

THIESEN, J. S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 39, p. 545-554, 2008. DOI: 10.1590/s1413-24782008000300010.

THIESEN, J. S. Currículo Interdisciplinar: contradições, limites e possibilidades. **Perspectiva**, v. 31, n. 2, p. 591-614, 2013. DOI: 10.5007/2175-795X.2013v31n1p591.

UFFS, Universidade Federal da Fronteira Sul. **Projeto Pedagógico do Curso de Física – Licenciatura**. Realeza, 2012.

UFFS, Universidade Federal da Fronteira Sul. **Projeto Pedagógico do Curso de Física – Licenciatura**. Realeza, 2019.

UFG, Universidade Federal de Goiás. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física**. Catalão, 2013.

UFG, Universidade Federal de Goiás. **Projeto Pedagógico do Curso de Física - Licenciatura**. Catalão, 2018.

UFRJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro. **Curso de Licenciatura em Física – Projeto Pedagógico**. Rio de Janeiro, 2010.

UFRJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro. **Curso de Licenciatura em Física – Projeto Pedagógico**. Rio de Janeiro, 2019.

UFRN, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. **Projeto Pedagógico do Curso Superior de Licenciatura em Física na modalidade presencial**. Natal, 2019.

UFRN, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Física – Licenciatura e Bacharelado**. Natal, 2005.

UNIR, Fundação Universidade Federal de Rondônia. **Projeto Pedagógico de Curso do Curso de Licenciatura Plena em Física - Reformulação**. Porto Velho, 2011.

UNIR, Fundação Universidade Federal de Rondônia. **Reformulação do Projeto Pedagógico de Curso – PPC Curso de Licenciatura em Física**. Porto Velho, 2017.

UNIR, Fundação Universidade Federal de Rondônia. **Síntese do Projeto Pedagógico Curso: Licenciatura em Física**. Porto Velho, 2007.

VEIGA, I. P. Inovações e projeto político-pedagógico: uma relação regulatória ou emancipatória? **Caderno Cedes**, v. 23, n. 61, p. 267-281, 2003.

VEIGA-NETO, A. Crise da modernidade e inovações curriculares: da disciplina para o controle. **Revista de Ciências da Educação**, n. 7, p. 141-149, 2008.

VEIGA-NETO, A. Princípios norteadores para um novo paradigma curricular: interdisciplinaridade, contextualização e flexibilidade em tempos de império. *In*: VEIGA, I. P.; NAVES, M. L. (Orgs.). **Currículo e avaliação na educação superior**. Araraquara: Junqueira&Marin, 2005. cap. 2, p. 25-52.

VEIGA-NETO, A. Tensões disciplinares e ensino médio. *In: I Seminário Nacional: Currículo em Movimento*, 11, 2015, Belo Horizonte. **Anais eletrônicos** [...] Belo Horizonte: Perspectivas Atuais, 2010. p. 1 - 17. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2010-pdf/7178-4-3-tensoes-disciplinares-ensinomedio-alfredo-veiga/file> Acesso em: 17 ago. 2022.

VERASZTO, E. V. *et al.* Impactos do PIBID na formação de licenciandos: avaliação de bolsistas egressos dos cursos de Licenciatura em Física, Química e Ciências Biológicas. **Crítica Educativa**, v. 3, n. 2, p. 544-560, 2017.
DOI: <http://dx.doi.org/10.22476/revcted.v3i2.135> Impactos.

XAVIER, A. R.; CARRASCO, L. B.; AZEVEDO, M. A. Pensar inovação curricular e pedagógica no contexto universitário: Relações entre PPP e desenvolvimento profissional docente. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 61312-61322, 2020.



Direito autoral e licença de uso: Este artigo está licenciado sob uma [Licença Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).