

Mapeamento das pesquisas brasileiras acerca dos currículos das licenciaturas em Física e a formação inicial do professor

Mapping of Brazilian researches on the curricula of Physics and teacher's initial formation

Mapeo de la investigación brasileña sobre los planes de estudio de las licenciaturas en Física y la formación inicial de profesores

Antônia Cleomira de Sousa da Conceição (antoniacleomira@unifesspa.edu.br)
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA, Brasil

Camila Maria Sitko (camilasitko@utfpr.edu.br)
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Brasil
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA, Brasil

Patrick Alves Vizzotto (patrickvizzotto@unifesspa.edu.br)
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA, Brasil

Resumo

O artigo apresenta um mapeamento das teses e dissertações produzidas no Brasil no campo das propostas curriculares das licenciaturas em Física, acerca da maneira como estas vêm sendo trabalhadas na formação inicial dos licenciandos. São analisados como aparecem os trabalhos acadêmicos e como os autores têm abordado essa temática, quais aspectos não aparecem nos trabalhos e que podem ser importantes para a pesquisa, suas metodologias e os métodos de análise mais utilizados para tratamento dos dados. Também são apresentados os resultados alcançados após a análise dos artigos que compõem o corpus da pesquisa. A fonte utilizada foi a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. Foram analisados 37 artigos. Os resultados apontam que, apesar do quantitativo de pesquisas resultantes, não foram encontrados dados que se relacionem diretamente com os aspectos pedagógicos presentes no currículo de Física.

Palavras-chave: Formação inicial; Currículo; Licenciatura em Física; Pesquisa bibliográfica.

Abstract

The article presents a mapping of the Theses and dissertations produced in Brazil in the field of curricular proposals of undergraduate degrees in Physics, about the way they have been worked in the initial training of undergraduates. It is analyzed how academic papers appear and how the authors have addressed this theme, which aspects do not appear in the papers and that may be important for the research, their methodologies and the methods of analysis most used for data treatment. Also, it is presented the results achieved after the analysis of the articles that compose the corpus of the research. The source used was the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations. 37 articles were analyzed. The results indicate that, despite the quantity of resulting research, no data were found that relate directly to the pedagogical aspects present in the Physics curriculum.

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

Keywords: Initial training; Curriculum; Degree in Physics; Bibliographic research.

Resumen

El artículo presenta un mapeo sobre las Tesis y disertaciones producidas en Brasil en el campo de las propuestas curriculares de las licenciaturas en Física, acerca de la manera como éstas vienen siendo trabajadas en la formación inicial de los licenciandos. Son analizados cómo aparecen los trabajos académicos y cómo los autores han abordado esa temática, qué aspectos no aparecen en los trabajos y que pueden ser importantes para la investigación, sus metodologías y los métodos de análisis más utilizados para el tratamiento de los datos. También se presentan los resultados alcanzados después del análisis de los artículos que componen el corpus de la investigación. La fuente utilizada fue la Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones. Se analizaron 37 artículos. Los resultados apuntan que, a pesar de lo cuantitativo de investigaciones resultantes, no se encontraron datos que se relacionen directamente con los aspectos pedagógicos presentes en el currículo de Física.

Palavras-chave: Formação inicial; Currículo; Licenciatura em Física; Investigação bibliográfica.

INTRODUÇÃO

Em seu livro, Sacristán (2013) aponta que o currículo é pertencente a todas as instituições de ensino e pode ser desenvolvido de múltiplas formas, sendo expressadas as suas ideologias culturais através de seus respectivos currículos. Dessa forma, o entendimento que os professores adotam sobre o que é o currículo é essencial nas ações pedagógicas e em nossas escolhas. O autor discorre que o currículo é o conteúdo cultural que as escolas externam, assim como é constituída dos efeitos que os conhecimentos instigam nos indivíduos.

Antes mesmo de adentrar aos impactos desses currículos no cotidiano dos graduandos, é pertinente explicitar que estes vão além de uma simples enumeração de diretrizes e conteúdo para serem ministrados em sala de aula. O currículo perpassa toda uma construção histórica, cultural e transformações em suas definições ao longo do tempo no ambiente escolar. “A escola sem conteúdos culturais é uma ficção, uma proposta vazia, irreal e irresponsável...” e “o conteúdo cultural é a condição lógica do ensino e o currículo é a estrutura dessa cultura”. (SACRISTÁN, 2013, p. 10).

No presente trabalho, são discutidas as concepções de Sacristán (2013) que faz reflexões acerca das incertezas que rodeiam o currículo. Assim, a definição de currículo implica na evidência de diferentes vertentes que o compõem, desde as sociais, econômicas, políticas e culturais. Segundo Nogueira (2019), o currículo é construído não por conceitos

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

teóricos, mas pensado em algo (material e simbólico) que os professores e alunos têm oportunidades de (re) compreender os significados do seu cotidiano que eram considerados naturais até então.

Neste sentido, a fim de identificar como o currículo vem sendo trabalhado nas pesquisas e na formação inicial dos licenciados em Física, este trabalho tem por objetivo traçar um panorama das teses e dissertações que têm sido elaboradas na área, no período de 2005 a 2021, com vistas a identificar e caracterizar em que espaços se inserem os estudos da formação inicial e o currículo de formação do professor de Física.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Corriqueiramente o currículo é definido como instrumento para nortear o andamento de uma disciplina, de um curso e outras mais atividades na área da Educação. Dessa forma, Sacristán (2013) afirma que o currículo:

[...] deriva da palavra latina *curriculum* (cuja raiz é a mesma de *cursus e currere*) [...]. Em sua origem currículo significava o território demarcado e regrado do conhecimento correspondente aos conteúdos que professores e centro de educação deveria cobrir; ou seja, o plano de estudos proposto e imposto pela escola aos professores (para que o ensinassem) e aos estudantes (para que o aprendessem) (p. 16).

Esse termo também significava o percurso de uma carreira. Arroyo (2011) defende que o papel do currículo não é apenas o de um território de disputas teóricas, mas que há também sujeitos da vivência docente: docentes e professores, discentes e alunos, que disputam diariamente nesses currículos. No âmbito escolar, o currículo é um fator muito importante, tanto para o corpo docente, quanto para os alunos, devido ao papel que exerce dentro da escola e das diversas possibilidades que ele propõe.

Segundo Sacristán (2013), currículo passa a ser inserido e citado com mais frequência nas exposições relacionadas à Educação, no momento em que a escolaridade se transforma em um fenômeno de massa, em que os currículos passam a externar expressões de equilíbrio de interesses e forças que começam a ser agregados no sistema educativo num dado momento da história. De acordo com Moreira e Silva (2001, p. 7), “o currículo é considerado um artefato social e cultural”. [...] implicando relações de poder. “O currículo transmite visões

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

sociais particulares e interessadas, o currículo produz identidades individuais e sociais particulares”.

O currículo escolar nos auxilia ao traçar nossos caminhos educacionais, não podendo ser apenas técnico ou sistemático, mas flexível e crítico, envolvendo inúmeras questões sócio-político-econômicas. Dessa forma, dentre todas as suas funções, o mesmo auxilia na seleção dos conteúdos a serem ensinados em sala, contribuindo para a ordenação de conteúdos em prol do ensino e aprendizagem dos alunos.

Segundo Sacristán (2013), os conteúdos a serem abordados são organizados em graus sucessivos e em ordem de tempo escolar. Isso é essencial para desenvolver o progresso dos sujeitos durante a escolaridade, ou seja, a organização desses aspectos escolares propostos pelo currículo é inerente para o aprendizado na escola como um todo.

Ainda segundo Sacristán (2013), não podemos olhar um currículo somente como códigos e regulamentação daquilo que pode ser feito e utilizado. Antes, é preciso também refletir o sentido do que é feito e para o que fazemos isso, além de verificar na prática se toda essa regulamentação está sendo realmente válida no âmbito de ensino.

Sacristán (2013) propõe fazer duas perguntas simples aos professores: “o que adotamos como conteúdo e o que deixamos de lado?” e “os valores do currículo escolhido têm agregado o quê para os indivíduos e para a sociedade?” (p. 23). São duas reflexões que nos impulsionam a repensar sobre a contribuição do currículo para as pessoas, isto é, sobre o que é ensinado.

Para tanto, é importante observar se os assuntos selecionados realmente irão auxiliar no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, assim como se os seus valores são determinantes para o desenvolvimento de todo esse processo. Bernstein (2016) diz que quando um currículo é entendido como um conjunto de práticas e que significados são produzidos e compartilhados em um grupo, o respeito e acolhimento das manifestações culturais dos alunos evidenciam a cultura dos mesmos, por mais desprestigiadas que sejam.

Sacristán (2013) ainda diz que em toda ação consciente, inclusive em relação à Educação, tem de haver algum sentido e objetivo concreto. Caso contrário, não é nada mais que um conjunto de normas mecanizadas sem finalidades ou comando. Por isso, é importante avaliar os resultados de todas essas ações e fazer um levantamento dos frutos gerados de toda essa organização curricular escolhida.

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

É importante ressaltar ainda que os currículos variam conforme os países e podem sofrer algumas alterações segundo o lugar em que são elaborados. Macêdo (2019) cita que currículo e cultura caminham juntos. “O primeiro é a base para que o ensino seja voltado e compreendido dentro das diversas culturas que existem, principalmente no meio escolar.” (MACÊDO 2019, p.11).

Segundo Arroyo, (2014, p.101) “[...] essa rica articulação entre trabalho, cultura, pensamento, valores, identidades é central quando nos aproximamos dos processos educativos e repensamos a teoria pedagógica [...]”. Para Macêdo (2019), conhecimento, cultura e currículo estão relacionados, pois são várias as situações em que é possível ensinar e aprender, e no ambiente escolar devem ser postos em discussão a diversidade cultural de todos para que os alunos possam aplicar os conhecimentos adquiridos fora do ambiente de sala de aula, possibilitando reflexão e compreensão do que é discutido em sala.

É natural que, a partir das diversas situações que devem ser consideradas, ao haver modificações nas elaborações dos currículos, muitos aspectos relevantes e alguns não tão fáceis de solucionar comecem a aparecer. Sacristán (2013) não considera que o currículo seja um elemento neutro da Educação. De modo geral, isso não é necessariamente prejudicial para a Educação, pois o currículo está simplesmente se adaptando aos contextos em que a sociedade está vivendo.

Todavia, esse ciclo de reflexão nunca acaba. Sempre é viável nos atentarmos sobre o que o currículo adotado propõe, se vai contribuir para aqueles alunos. Outro ponto importante é o que fazer quando alguns alunos não se adaptam ao mesmo, sendo necessário existir uma segunda alternativa para esses casos específicos. No âmbito escolar é inerente para o corpo docente seguir nesse caminho árduo e desafiante chamado Educação.

As dificuldades existentes na formação de professores estão presentes e delimitam espaços relevantes dentro do âmbito da pesquisa em educação e de ensino de Ciências. Aspectos como as políticas públicas, os saberes que são desenvolvidos na educação e suas vertentes sólidas nos cursos de licenciaturas demandam diversas pesquisas.

Como exemplo dos trabalhos de Gatti (2008, 2009, 2010), Gatti e Barreto (2009), Gatti, Barreto e André (2011) que explicitam em suas pesquisas elementos que delimitam o perfil e as características emergentes na formação dos professores no Brasil, nos diferentes níveis da educação. Entre esses aspectos, surgem também críticas da formação desses professores, tais

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

como: os currículos fragmentados das licenciaturas e a falta de relação entre teoria e prática, para que os licenciandos vivenciem antecipadamente o que irão enfrentar em suas primeiras experiências profissionais.

Já, no que diz respeito à área de formação inicial dos professores de Física, aparecem críticas, como as apontadas por Abib (1997), sobre a desarticulação entre os saberes na formação e prática centrada em mecanismos de transmissão de um conteúdo pronto. No ano de 2013, às novas “Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica”, trazem em seu parecer aspectos que remetem à minimização do distanciamento entre as diretrizes e a sala de aula.

Este parecer deve contribuir, sobretudo, para o processo de implementação pelos sistemas de ensino das Diretrizes Curriculares Nacionais específicas, para que se concretizem efetivamente nas escolas, minimizando o atual distanciamento existente entre as diretrizes e a sala de aula (BRASIL 2013, p. 11).

Outro aspecto que merece atenção é a questão da organização curricular dos cursos de Licenciatura apontados pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996), que evidencia a terminalidade e integralidade ao que diz respeito aos cursos de bacharelado. As licenciaturas exigem um currículo próprio e inerente a elas, que não se confundam com o bacharelado ou com os antigos cursos de formação de professores, tradicionalmente dividida em “3+1”, três anos de disciplinas específicas, mais um de pedagógicas.

As licenciaturas em Física se enquadram em um grupo de cursos que denominam de licenciaturas voltadas à formação de especialistas por área de conhecimento ou disciplina, que por sua vez, tem atenção voltada aos conteúdos específicos da disciplina, com objetivo de um profissional mais seguro do aporte teórico dos temas do seu curso que serão desenvolvidos no seu futuro profissional.

Sendo assim, este trabalho procurou enfatizar como estão sendo trabalhados os componentes curriculares da disciplina, de modo a identificar quais estão presentes na literatura brasileira e de que forma eles se encontram sendo trabalhados nas pesquisas resultantes para análise.

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa do tipo estado do conhecimento, que utiliza como fonte de dados as teses e dissertações da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Pesquisas do tipo do "estado do conhecimento" discutem sobre determinada produção acadêmica, buscando respostas na identificação dos aspectos que se destacam nas diferentes épocas temporais e âmbitos de pesquisa. Elas apresentam-se relevantes no sentido em que são utilizadas para verificar e analisar como estão as produções científicas em assuntos específicos de determinada área (ARAÚJO; FERST; VILELA, 2021).

Para determinação dos materiais a serem analisados, foram utilizados os conjuntos de palavras-chave “Física e currículo” e “Física e formação inicial”, e delimitado o período temporal de 2005 a 2021. Foram encontradas centenas de trabalhos, que foram posteriormente reduzidos, ao se observar o título e o resumo dos materiais, que estavam dentro do escopo desta pesquisa.

Na pesquisa referente ao par de palavras “Física e formação inicial”, foram encontrados 113 artigos, e, deste quantitativo, apenas 34 atenderam inicialmente à proposta do trabalho, sendo que os demais tratavam da área de Educação Física. Ao ser pesquisado o par “Física e Currículo”, foram encontrados 253 artigos, reduzidos a 49 pelo mesmo motivo que o resultado da busca anterior. Após isso, foram analisados os artigos com base em seus resumos e observado se tinham ligação com a questão-problema desta pesquisa e então foi feita uma nova análise do material.

Dessa forma, o total da amostra foi reduzido a 37 artigos, pois os demais apresentavam em seus resumos aspectos que diziam respeito ao tema da pesquisa, mas quando foram realizadas as leituras, o *corpus* da pesquisa não atendia às especificidades necessárias. Para a pesquisa, era necessário que estes contivessem determinados elementos: aspectos pedagógicos das licenciaturas em Física, estruturação do currículo, metodologias, e/ou que tratassem da formação inicial dos licenciandos.

Após a constituição dos dados, o método de análise utilizado foi a Análise de Conteúdo Categorical de Bardin (2011). A Análise de Conteúdo é composta por três fases: pré- análise, exploração do material, e tratamento dos resultados ou inferência.

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

Na primeira fase, pré-análise, ocorre o primeiro contato do pesquisador com os materiais de análise:

- Realiza-se uma leitura flutuante do material;
- Por seguinte, é feita a escolha dos documentos que serão analisados (a *priori*) ou a seleção dos documentos provenientes para a análise (a *posteriori*);
- Construção do *corpus* da pesquisa baseado na exaustividade, representatividade e pertinência;
- Formulação das hipóteses e objetivos;
- Prepara-se o material.

Para a exploração do material, na segunda fase, é feita a codificação e categorização do material. Aqui deve ser feito o recorte das unidades de registro e de contexto. As unidades de registro podem ser palavras, temas, objetivos ou até mesmo um documento para a seleção das unidades de contexto. Devem ser considerados o custo e a pertinência das mesmas.

Nessa fase, deve ser feita a enumeração conforme os critérios citados anteriormente, podendo ser realizada segundo a presença ou ausência, frequência, intensidade, direção e ordem em que aparecem nos discursos. Depois da codificação, parte-se para a elaboração das categorias que consideram alguns aspectos: semântico, léxico, sintático ou expressivo.

E, por fim, na última etapa, ocorre o tratamento dos resultados e a inferência. A interpretação dos resultados provenientes da coleta deve ser feita por meio de inferências. Segundo Bardin (1977, p. 133), "a inferência apoia-se nos elementos constitutivos do mecanismo clássico da comunicação: por um lado, está a mensagem (significação e código) e o seu suporte ou canal; por outro, o emissor e o receptor da mensagem". Dessa forma, é preciso se atentar para o emissor ou produto da mensagem; o receptor da mensagem, a própria mensagem, e o canal por onde a mensagem foi enviada.

Neste trabalho, na pré-análise ocorreu a leitura e escolha das teses e dissertações; já na exploração do material, a partir da leitura, foram elaboradas as categorias; e por fim, ocorreu o tratamento dos resultados ou inferências sobre o material analisado.

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

RESULTADOS

A seguir, no quadro 1, estão apresentadas as categorias provenientes da Análise de Conteúdo utilizada e a frequência de aparições em teses e dissertações.

Quadro 1 - Análise dos dados das teses e dissertações.

<i>Teses e dissertações- 37 total</i>	
Objeto de estudo	Quantitativo de artigos
Saberes pedagógicos e específicos da Física	07 artigos
Processos de reestruturação curricular	04 artigos
Modelagem	02 artigos
Didática	03 artigos
Inserção da Física Moderna e Contemporânea	03 artigos
Metodologias ativas	04 artigos
Conhecimentos sobre ciência	05 artigos
Tecnologias	04 artigos
Outros	05 artigos
Tipo de pesquisa	Quantitativo de artigos
Pesquisa documental	05 artigos
Pesquisa de campo	03 artigos
Estudo de caso	07 artigos
Pesquisa ação	01 artigo
Não identificado	07 artigos
Se enquadram em dois tipos de pesquisa	06 artigos
Outros	07 artigos
Ano de publicação	Quantitativo de artigos
2005-2010	08 artigos
2011-2016	17 artigos
2017-2021	12 artigos
Metodologia de análise	Quantitativo de artigos
Análise de conteúdo	11 artigos
Análise de discurso	06 artigos
Análise textual discursiva	02 artigos
Não identificado	11 artigos

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

Descrição de GroundedTheory de Strauss e Corbin	01 artigo
Método fenomenológico	01 artigo
Roteiro proposto por Mion (2002)	01 artigo
Modelo de Toulmin	01 artigo
Outros	03 artigos

Fonte: elaborado pelos autores.

Na interpretação do quadro 1, percebe-se que as discussões acerca do tema passam a aparecer em um recorte temporal do ano de 2005 até 2021, todas com o foco nas Licenciaturas em Física.

As pesquisas concentram-se, em sua maioria, entre estudo de caso (07 pesquisas), pesquisa documental (05 pesquisas) e pesquisa de campo (03 pesquisas), sendo que há pesquisas desse tipo incluídas na categoria “*Se enquadram em dois tipos de pesquisa*” (07 pesquisas). A metodologia de análise de dados está disposta em Análise de Conteúdo (11 pesquisas), sendo que a categoria com a mesma quantidade de pesquisas é a “*não identificado*” (11 pesquisas), pesquisas que não citam o método de análise em seus resumos.

As interpretações feitas em relação aos objetos de estudo encontrados nas pesquisas mostram que estão sendo trabalhadas temáticas de metodologias ativas, TICS (Tecnologias da Informação e Comunicação), CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), todas visando mostrar a influência que essas abordagens trazem para o cotidiano escolar de professores e alunos nas licenciaturas das universidades e institutos de Ensino Superior brasileiros.

A respeito da inserção das TICS, Arxer, Cruz & Bizelli (2017) escrevem que a abordagem CTS, em conjunto com as TICs, representa uma articulação de sucesso quanto à qualidade educacional no ponto de vista da prática docente.

Ainda aparecem teses e dissertações que citam a reestruturação de currículos dessas licenciaturas, problematizando questões da grade curricular e o modo de inserção de disciplinas específicas dentro das salas de aula, envolvendo tanto dificuldades estruturais quanto elementos didáticos dos professores.

Buscando aprofundar a análise feita inicialmente nos artigos, o quadro 2 analisa separadamente todos os 37 artigos resultantes e destaca seu título e objeto de estudo.

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

Quadro 2: Detalhamento da categoria objeto de estudo

Título do artigo	Objeto de estudo associado
Conhecimento e currículo: problematizando a licenciatura em Física	Saberes pedagógicos e específicos da Física
Políticas públicas, currículos e o processo de formação docente: um estudo sobre as configurações curriculares dos cursos de licenciatura em Física de uma Universidade Pública	Processos de reestruturação curricular
História e Filosofia da Ciência nos currículos das licenciaturas em Física e Química da UFRN	Estrutura curricular
Diretrizes reestruturadoras das licenciaturas no Brasil: reflexões sobre um currículo de transição do curso de Licenciatura em Física	Reestruturação curricular
Imaginário e estratégias didáticas: análise das atividades desenvolvidas por um licenciando em Física durante o Estágio Curricular Supervisionado	A influência do imaginário nas escolhas didáticas do licenciando em Física
Os sentidos elaborados por licenciandos de Física pelo desenvolvimento de projetos investigativos durante o estágio curricular supervisionado	A influência do estágio nos sentidos atribuídos aos estudantes na sua formação inicial
Desenvolvimento profissional de professores formadores que atuam em conjunto na unidade curricular princípio das Ciências de um curso de licenciatura em Física	Desenvolvimento profissional de professores formadores de professores
Educação com enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade - CTS - nas diretrizes curriculares de Física do Estado do Paraná	CTS nas diretrizes curriculares
Identidade curricular na formação inicial de professores de Física	O curso de licenciatura e seu currículo
Modelização na formação inicial de professores de Física	Modelização
Ciência e poesia: uma abordagem na formação inicial de professores de Física	Aspectos didáticos formativos
Atividades didáticas de Física na formação inicial de professores de Biologia	Conjunto de atividades didáticas
Os processos de contextualização e a formação inicial de professores de Física	Alfabetização científica e tecnológica

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

Formação inicial de professores e a Física Moderna: articulações para um desempenho autônomo	Temas de Física Moderna e Contemporânea
As TDIC na formação inicial de professores de Física: a voz dos egressos e licenciandos do curso	TDIC
O processo de conceitualização em situações diferenciadas na formação inicial de professores de Física	Conceitualização no ensino de Física
Caminhos criativos e elaboração de conhecimentos pedagógicos de conteúdo na formação inicial do professor de Física	Caminhos criativos e elaboração de conhecimentos pedagógicos de conteúdo
Mídia, Ciência e Ensino: Problematizações na formação inicial de Professores de Física	Mídia, Ciência e Ensino
Uma experiência na formação inicial de professores de Física e Matemática	Resolução de problemas e Modelagem Matemática
Curiosidade epistemológica e a formação inicial do professor e pesquisador em Ensino de Física	Curiosidade epistemológica no processo de ensino e aprendizagem
Pedagogia de Projetos como ferramenta metodológica na formação inicial de professores de Física	Metodologia de projetos
A Natureza da Ciência na formação inicial de professores de Física: contribuições do teatro científico-experimental	Teatro Científico Experimental (TCE)
O Museu Dinâmico da Universidade Estadual de Maringá: contribuições para a formação inicial em Física	Contribuições da atividade de mediação em um museu de Ciências
Saberes docentes e formação inicial de professores no contexto de uma disciplina sobre Física Quântica	Análise das noções dos licenciandos sobre aspectos da MQ e seu ensino
Situações argumentativas na abordagem da Natureza da Ciência na formação inicial de professores de Física	Descrição e compreensão das situações argumentativas referentes a Natureza da Ciência
Física Moderna e Contemporânea e a Saúde: uma proposta envolvendo energia nuclear e radioatividade na formação inicial de professores de Física	Inserção da Física Moderna e Contemporânea no ensino médio
O documentário de divulgação científica e a discussão de aspectos da Física Moderna e Contemporânea na formação inicial de professores de Física	Inserção da Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

Imagens, conhecimento físico e ensino de partículas elementares: discursos na formação inicial de professores de Física	Inserção da Física Moderna e Contemporânea na Escola Básica
O uso do software Modellus na formação inicial dos licenciandos em Física dentro da abordagem metodológica da sala de aula invertida	Metodologia de sala de aula invertida e a aplicação do software Modellus
Jogo tríptico na formação inicial do professor de Ciências: uma proposta de ensino de Física sob o enfoque CTS que busca promover ACT	Jogo tríptico
Problemas de Física voltados à Biologia: uma contribuição para a formação inicial do professor através da complexidade em problemas propostos pelo Halliday volume II	Identificar como as relações complexas foram construídas dentro do curso de graduação em Biologia e a sua influência no processo de aprendizagem
Textos originais de cientistas e textos sobre História das ideias da Ciência em uma proposta didática sobre ótica na formação inicial de professores de Física	Avaliar a utilização de textos originais de cientistas (TOC) e textos sobre a História das ideias da Ciência (THIC) no ensino de Ciências
Formação inicial de professores: o percurso de alunos de estágio supervisionado em Física da UEM, envolvendo a proposta da prática reflexiva, o lúdico e o uso de tecnologias	Prática reflexiva, o lúdico e o uso de tecnologias
Energia Nuclear mediante o enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade na formação inicial de professores de Física	Abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)
Análise de uma ação didática centrada na utilização da História da Ciência: uma contribuição para a formação inicial do docente de Física	Inserção da História da Ciência no ensino de Ciências na disciplina de Prática de Ensino de Física
A mobilização de aspectos da Natureza da Ciência e do Conhecimento Pedagógico de Conteúdo na formação inicial de professores de Física	Conhecimentos sobre a Natureza da Ciência (NdC) e o Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (PCK)
A formação inicial de professores de Física e a construção de uma identidade	Análise de uma proposta didática na construção da identidade do professor de Física

Fonte: elaborado pelos autores.

Com base na análise do quadro 02, na coluna dos objetos de estudo das teses e dissertações, vemos que a formação inicial dos professores em Física vem sendo trabalhada em diversas vertentes. Mas especificamente aqui nesses resultados, eles ficam divididos

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

basicamente em duas dessas: 5 deles que se baseiam na reestruturação curricular dessas licenciaturas, enquanto o quantitativo restante (32 artigos), tratam de diferentes abordagens, mas com um único objetivo que é a de trabalhar a didática do professor, ou discutir algo que julgam interessante para a condução dentro de sala de aula.

Dentre elas, surgem aspectos recorrentes na reestruturação curricular das licenciaturas, presentes em 5 artigos, apontando como elemento principal o Projeto Político Pedagógico de curso das licenciaturas, que segundo Marchan (2011), é formulado em legislações vigentes, e contribui para o desenvolvimento de novos saberes no que diz respeito ao convívio e às relações entre as áreas de conhecimento e a realidade em que as mesmas se inserem.

Barcelos (2013) contribui para esse mesmo pensamento quando corrobora que, mesmo em graduações de uma mesma instituição, não há um formato padrão de organização dos componentes curriculares. E que, nos casos das licenciaturas em Física e Ciências Biológicas, mesmo após as modificações para respeitar as legislações mais atuais, ainda continuam muito parecidas com as formulações das legislações anteriores.

A questão do ser professor perpassa por vários cenários e vai muito além do currículo em si. Dessa forma, vários são os processos que o professor enfrenta na construção da sua identidade profissional. Guimarães (2014) diz que pensar na identidade profissional do professor é pensar na história que envolve a profissão docente, desde os elos sociais e políticos que os compõem, nas tarefas e sobretudo nas condições de trabalho que são dadas a esses profissionais.

As condições de trabalho que estes profissionais recebem muitas vezes são mínimas e a remuneração dada não satisfaz aos que estão na profissão. A respeito dessa questão, Guimarães (2014) retrata que o salário se mantém baixo devido a questões políticas e sociais e históricas, cercados por questões de gênero, e acrescenta que por se tratar de uma profissão tratada como feminina, recebe salários menores que as profissões em que sua “essência” são masculinas. Essas questões salariais se agravam ainda mais a partir da década de 1970 devido à massificação da Educação Básica.

As condições de trabalho e as dificuldades em dar aula, por sua vez, não começam a partir da primeira experiência profissional docente. Elas já começam desde a graduação desses futuros profissionais, em cursos pautados em disciplinas somente específicas, com caráter mais tecnicista, com currículos que dispõem de poucas disciplinas pedagógicas. Além

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

da pouca inserção desses licenciandos com a prática profissional que necessitam, mas como aliados em suas aulas, os mesmos podem contar com algumas metodologias ativas e abordagens que auxiliem no bom rendimento da sua aula.

As pesquisas resultantes da análise deste trabalho em sua maioria (32 artigos), trazem algumas dessas abordagens e metodologias. Silva (2016) e Karsten (2020) trabalham sobre a questão do imaginário e estratégias didáticas, como também o desenvolvimento de projetos investigativos utilizados, ambos desenvolvidos durante o estágio docente.

Surgem abordagens e metodologias, como a modelização Machado (2012), a associação da Ciência com a poesia Silva (2018), a influência das Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TEIXEIRA, 2014), a complementação da mídia dentro do ensino de Ciência (LUIZ, 2019), atividades desenvolvidas com base nas propostas CTS (SORPREZO, 2013; MELO, 2019), o uso de softwares e a metodologia de sala de aula invertida (TOMANIK, 2015).

O ensino não pode ser considerado somente como o estudo intensivo de teorias em sala de aula, matéria após matéria, mas deve ser também um processo de produção de saberes, pois o ensino e aprendizagem ocorrem com a participação ativa de professores e alunos. Assim, uma alternativa em prol dessa idealização são as metodologias ativas, que podem contribuir para esse processo, no sentido que, as mesmas permitem ao professor colocar seu aluno em posição de indivíduo ativo no processo da aprendizagem, além de terem como aliada a tecnologia, que também aparece recorrente em alguns dos estudos analisados.

CONCLUSÕES

Sendo assim, o objetivo do trabalho de identificar em que cenário estão inseridos e de que maneira vem sendo abordados os estudos que tratam da formação inicial de professores de Física, foi compreendido, uma vez que foram identificados nas teses e dissertações os tipos de pesquisa, abordagens, metodologias de aprendizagem, objetos de estudos e métodos de coletas e análises que são mais frequentes nessa área de pesquisa.

Dessa maneira, os dados resultantes das análises mostram que existem tipos, objetos e metodologias de análise que são mais trabalhadas pelos pesquisadores e que a escolha adequada desses métodos é importante para a elaboração de pesquisas. No caso das teses e

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

dissertações utilizadas para compor o *corpus* do trabalho, as predominantes são estudo de caso, pesquisa documental e pesquisa de campo e para a metodologia de análise dos dados, análise de conteúdo.

Quanto ao quantitativo de trabalhos encontrados, num total de 37 teses e dissertações, explicita que o número de trabalhos que tratam do currículo de Física e a formação inicial de professores ainda é muito baixo, que carecem de mais pesquisas que trabalham esta temática. Nesse sentido, como perspectivas futuras, espera-se aprofundar os estudos nessa área.

REFERÊNCIAS

ABIB, Maria Lucia Vital dos Santos. Em busca de uma nova formação de professores. **Ciência & Educação**, Bauru, V. 3, p.60-72, 1996.

ARAUJO, Cleusa Suzana Oliveira de; FERST, Enia Maria; VILELA, Marcos Vinícius Ferreira; Diferença entre estado da arte e estado do conhecimento. In: MAGALHÃES

JÚNIOR, Carlos Alberto Oliveira; BATISTA, Michel Corci. (org). **Metodologia da pesquisa em Educação e ensino de Ciências**. Maringá, PR: Editora Massoni, 2012.1 p. 71-85.

ARROYO, Miguel González. **Outros Sujeitos, Outras Pedagogias**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

ARROYO, Miguel González. **Currículo, território em disputa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

ARXER, Eliana Alves; ZANON, Dulcimeire Aparecida Volante; SANTOS CRUZ, José Anderson; BIZELLI, José Luis. **Abordagem ciência tecnologia e sociedade (CTS) e educação: uma parceria possível**. In: XII ENCUENTRO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN, 2017, Alcalá de Henares. Actas del XII Encuentro Iberoamericano de Educación. Araraquara: Cultura Editora, 2017. v. 1.

BARCELLOS, Marcília Elis. **Conhecimentos físico e currículo: problematizando a licenciatura em física**. 2013. 257 p. Tese (Doutorado em ensino de Ciências) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2013. DOI 10.11606/T.81.2013.tde-15052013-104838.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BERNSTEIN, Any. A relação íntima entre currículo e Cultura. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, ed. 38, 2022. Disponível em:
<<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/16/19/a-relao-ntima-entre-curruculo-e-cultura>>. Acesso em: 13 de Out. de 2022

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996: Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Congresso Nacional. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 12 de Nov. de 2022.

GATTI Bernadete. Angelina. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. **Revista Brasileira de Educação** v. 13 n. 37 jan./abr. 2008.

GATTI Bernadete. Angelina. Formação de professores: condições e problemas atuais. **Revista Brasileira de Formação de Professores**, vol 1, nº1, Rio de Janeiro, 2009.

GATTI Bernadete. Angelina. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação e Sociedade**, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, Campinas 2010.

GATTI Bernadete. Angelina; BARRETTO, Elba. Siqueira de Sá. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. UNESCO Representação no Brasil, Brasília, 2009.

GATTI Bernadete. Angelina; BARRETTO, Elba. Siqueira de Sá; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Políticas docentes no Brasil: um estado da arte**. UNESCO Representação no Brasil, Brasília, 2011.

GUIMARÃES, Yara Araújo. Ferreira. **Identidade na formação inicial de professores de física**. 2014.165. p. Tese (Doutorado em ensino de Ciências) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2013. DOI 10.11606/T.81.2014.tde-171122014-120851.

KARSTEN, Karine. **Os sentidos elaborados por licenciandos de física pelo desenvolvimento de projetos investigativos durante o estágio curricular supervisionado**. 2020. 297. p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Educação, Curitiba. 2020.

LUIZ, Danilo. Cardoso. Rodrigues. **Mídia, Ciência e Ensino: Problematizações na formação inicial de professores de física**. 2019. 295 p. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, São Paulo. 2019. DOI 10.11606/T.81.2019.tde- 11122019- 191642.

MACÊDO, Janete Paes de; Cultura, Currículo e Educação. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 5. 2018, Pernambuco- PB. **Anais [...]**. Campina Grande- PB: CEMEP, editora realize, 2018.

MACHADO, Juliana. **Modelização na formação inicial de professores de Física**. 2009. 178 p. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemática, Florianópolis. 2009

MARCHAN, Geisieleda Silva. **Políticas públicas, currículos e o processo de formação docente: um estudo sobre as configurações curriculares dos cursos de licenciatura em física de uma universidade pública**. 2011. 242. p. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciências) – Universidade Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru, 2011.

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

MELO, Marcos Gervaniode Azevedo. **Jogo tríptico na formação inicial do professor de ciências: uma proposta de ensino de física sob o enfoque CTS que busca promover ACT.** 2019. 304 p. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2019.

MOREIRA, Antonio Flávio; SILVA, Tomaz Tadeu. Sociologia e Teoria crítica do currículo: uma introdução. In: MOREIRA, Antonio Flavio; SILVA, Tomaz Tadeu. **Currículo, cultura e Sociedade** (orgs.). 5ª. Ed. São Paulo: Cortez, 2001. p. 7-31.

NOGUEIRA, Marlice de Oliveira e. O CURRÍCULO NO CENTRO DA LUTA: contribuições de Michael Apple para a compreensão da realidade escolar. **Revista Espaço do Currículo**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 119–130, 2019. DOI: 10.22478/ufpb.1983-1579.2019v12n1.39814. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rec/article/view/ufpb.1983-1579.2019v12n1.39814>. Acesso em: 8 out. 2022.

SACRISTÁN, José Gimeno. O que significa o currículo? In: SACRISTÁN, José Gimeno (Ed.) **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Tradução Alexandre Salvaterra; revisão técnica: Miguel González Arroyo. Porto Alegre: Penso, 2013. p. 16-35.

SILVA, André. Luis da. **Imaginário e estratégias didáticas: análise das atividades desenvolvidas por um licenciando em Física durante o Estágio Curricular Supervisionado.** 2016.195. p. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciência) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2016.

SILVA, Monikeli. Wippel da. **Ciência e poesia: uma abordagem na formação inicial de professores de física.** 2018. 120 p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade federal do paraná, Setor de Ciências Exatas, Curitiba. 2018.

SORPRESO Thirza. Pavan. **Energia nuclear mediante o enfoque ciência, tecnologia e sociedade na formação inicial de professores de física.** 2013. 228 p. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas. 2013. DOI 10.47749/T/UNICAMP.2013.918475.

TEIXEIRA, Graziela. Gomes. Stein. **As tdc na formação inicial de professores de física: a voz dos egressos e licenciandos do curso.** 2014.137 p. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Florianópolis. 2014

TOMANIK, Marcelo. **O uso do software modellus na formação inicial de licenciandos em física dentro da abordagem metodológica da sala de aula invertida.** 2016. 81 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) - Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, São Carlos. 2015.

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022