

EDUCAÇÃO NÃO FORMAL E FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: ALGUMAS REFLEXÕES

NON-FORMAL EDUCATION AND INITIAL TEACHER TRAINING: SOME THOUGHTS

EDUCACIÓN NO FORMAL Y FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO: ALGUNAS REFLEXIONES

Pedro de Araujo Queiroz

E-mail: pedroarqueiroz@gmail.com

Pedro Donizete Colombo Junior

E-mail: pedro.colombo@uftm.edu.br

Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)

RESUMO

A Educação Básica, em particular o ensino de ciência, tem sido alvo de muitas críticas. Dentre elas, levanta-se o questionamento sobre a importância de se ensinar uma ciência contextualizada com o cotidiano dos alunos. Neste sentido, espaços de educação não formal (ENF), como museus, observatórios, parques e centros de ciências, têm sido convidados a contribuir com esse processo de construção do conhecimento científico. Contexto que remete (re)pensar como (e se) a formação inicial do professor o prepara para desenvolver atividades que aproximam a escola e os espaços de ENF. Amparada em uma abordagem quanti-qualitativa, esta pesquisa buscou investigar a presença de tópicos e discussões sobre a ENF nos Projetos Pedagógicos de Cursos (PPC) de licenciatura de Universidades Federais (UF) situadas no Estado de Minas Gerais. Quantitativamente, verificou-se por meio da incidência e da frequência o uso de terminologias referentes à ENF nos PPC dos cursos que formam professores na área de ciências da natureza e matemática. Qualitativamente, foi realizado um recorte de pesquisa em que se investigou os dois PPC dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, ofertados pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Como resultados, identificou-se que, em geral, os PPC dos cursos analisados apresentam de forma ínfima discussões sobre a ENF na formação de professores e, em particular, nos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas da UFTM esta discussão centra-se basicamente em componentes curriculares de estágio supervisionado.

PALAVRAS-CHAVE: Formação Inicial de Professores. Educação Não Formal. Ciências da Natureza e Matemática.

ABSTRACT

Basic Education, particularly science teaching, has been the target of much criticism. Among them, the question arises about the importance of teaching a science contextualized with the students' daily lives. In this sense, non-formal education (NFE) spaces, such as museums, observatories, parks and science centers, have been invited to contribute to this process of construction of scientific knowledge. Context that refers to (re)thinking how (and if) the teacher's initial training prepares him to develop activities that bring the school and the NFE spaces closer. Supported by a quantitative-qualitative approach, this research sought to investigate the presence of topics and discussions about NFE in the Pedagogical Projects of Courses (PPC) of Federal Universities (UF) located in the Minas Gerais state. Quantitatively, it was verified through the incidence and frequency the use of terminology referring to NFE in the PPC of the courses that train teachers in the area of natural sciences and mathematics. Qualitatively, a research cut was carried out in which the two PPC of the licentiate in Biological Sciences, offered by the Univesidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) were investigated. As a result, it was identified that, in general, the PPC of the analyzed courses present minimal discussions about NFE in teacher training and, in particular, the licentiate in Biological Sciences at UFTM this discussion basically focuses on components supervised internship curricula.

KEYWORDS: Initial Teacher Training. Non-Formal Education. Natural Sciences and Mathematics.

RESUMEN

La Educación Básica, en particular la enseñanza de las ciencias, ha sido objeto de muchas críticas. Entre ellos, surge la pregunta sobre la importancia de enseñar una ciencia contextualizada con la vida cotidiana de los estudiantes. En este sentido, los espacios de educación no formal (ENF), como museos, observatorios, parques y centros de ciencia, han sido invitados a contribuir a este proceso de construcción del conocimiento científico. Contexto que remite a (re)pensar cómo (y si) la formación inicial del docente lo prepara para desarrollar actividades que acerquen la escuela y los espacios de ENF. Con el apoyo de un enfoque cuantitativo-cualitativo, esta investigación buscó investigar la presencia de temas y discusiones sobre ENF en los Proyectos Pedagógicos de Carreras (PPC) de Universidades Federales (UF) ubicadas en el Estado de Minas Gerais. Cuantitativamente, se verificó a través de la incidencia y frecuencia el uso de terminología referente a ENF en los PPC de los cursos que forman profesores en el área de ciencias naturales y matemáticas. Cualitativamente, se realizó un corte de investigación en el que se investigaron los dos PPC de los cursos de licenciatura en Ciencias Biológicas, ofrecidos por la Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Como resultado, se identificó que, en general, los PPC de los cursos analizados presentan mínimas discusiones sobre la ENF en la formación docente y, en particular, en las carreras de Licenciatura en Ciencias Biológicas de la UFTM esta discusión se concentra básicamente en componentes curriculares de prácticas supervisadas.

PALABRAS-CLAVE: *Formación Inicial del Profesorado. Educación no formal. Ciencias Naturales y Matemáticas.*

INTRODUÇÃO

Os recentes ataques e questionamentos à Ciência tem acendido um alerta na sociedade sobre seu papel e a importância do conhecimento científico na tomada de decisões. O ensino de ciência, por sua vez, também tem sido alvo de questionamentos quanto a sua relevância na vida das pessoas, gerando inquietações como: para que, para quem e como ela deve ser ensinada? Muitas dessas críticas trazem um vínculo com a forma com que tópicos de ciência têm sido ensinados nas escolas. Assim sendo, um caminho promissor para (re)pensar o ensinar ciência é propiciar uma participação ativa do estudante em seu processo de construção, munindo-o de ferramentas que o permita julgar suas decisões com um embasamento em conhecimentos científicos. Esse movimento parte de um princípio em que ciência não é alheia à vida do estudante e, portanto, não deve ser ensinada de tal forma. Pelo contrário, a ciência é presente em variadas ações do cotidiano, mantendo vínculo com a sociedade e, não podendo ser pensada destituída de fatores políticos, sociais e econômicos que a cercam.

É justamente na busca em contestar a ciência como atividade neutra que surge um movimento articulado entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), no qual se propõe debates que impossibilitam dissociar questões da ciência sem abordar os impactos da tecnologia na sociedade e no ambiente (MARTINS, 2020; SILVA, 2020). O ensino de ciência

em uma abordagem CTSA envolve questões que permeiam a vida do estudante, não ficando restrita ao contexto da educação formal - das salas de aulas (AIKENHEAD, 2009).

A educação formal – escolar, é comumente associada a uma atividade centrada no professor e, na maioria das vezes, sem relação imediata do que é ensinado/aprendido com o cotidiano, ou seja, uma educação norteada por um currículo prescrito fechado e muito estruturado. Este cenário evidencia um currículo de ciência preocupado em explicar ou descrever fenômenos e que se distancia da prática de tomadas de decisões do cidadão. Em contrapartida, outros ramos da educação, extraescolares, como a educação em espaços não formais (museus, zoológicos, jardins botânicos, planetários...) tem sido percebida de maneira menos hierárquica, mais autônoma e flexível, convidando o estudante a compreender e usar de conhecimentos científicos para além dos muros da escola (MARQUES; FREITAS, 2017).

Esta é uma percepção que encontra sintonia na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), onde se destaca que aprender ciência vai além do aprendizado de seus conteúdos, isto é, “envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências” (BRASIL, 2018, p. 323). Esse documento estimula o trabalho por meio de investigação e da experiência, no qual o estudante seja capaz de observar o mundo que o cerca de forma conscientes e sustentáveis, o que muitas vezes não é alcançado apenas na escola.

No caso do ensino das ciências da natureza, este deve remeter a conhecimentos pertencentes ao cotidiano do estudante, seja pela percepção do movimento, do calor, do plantio, das relações entre grandezas, das doenças, dos avanços tecnológico, enfim, são partes presente na cultura do estudante (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011). Assim, o professor deve estar preparado, também, para pensar o ensino de ciências e de matemática em ambientes para além da escola, como a contribuição de parques, observatórios, museus, etc.

Esses espaços, conhecidos como ambientes que propiciam uma educação não formal, são ricos pela possibilidade de aumentar as experiências de aprendizagem e socialização dos visitantes, pois possuem à disposição materiais, abordagens e interações diferentes dos presentes no cotidiano escolar (SÁNCHEZ-MORA, 2013). Para potencializar os ganhos da experiência da visita nas diferentes dimensões – cognitiva, social, afetiva, muitos estudos (BAMBERGER; TAL, 2008; DEWITT; STORKSDIECK, 2008; KANEZOU *et al*, 2021) têm apontado que as atividades de interação entre os espaços de educação não formal (ENF) e a

escola devem ser acontecer em três momentos: antes, durante e após a visita (ALLARD; BOUCHER, 1994).

Atividades como as visitas didáticas, comumente presentes no cotidiano escolar têm um grande potencial educacional. Entretanto, maximizar as possibilidades de tais visitas depende em grande parte da maneira como ela é planejada e conduzida. Nesse sentido, cabe questionar: O professor foi preparado em sua formação inicial para pensar as visitas didáticas? De que maneira esta vivência aparece em documentos, como Projeto Pedagógico de Curso (PPC), que regem a formação do professor?

Com o exposto, este trabalho, parte de uma pesquisa de mestrado desenvolvida junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGECM) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), traz como um de seus objetivos responder as indagações explicitadas. Devido à extensão deste texto, realizamos um recorte apresentando, quantitativamente, a incidência e a frequência do uso de terminologias referentes à ENF nos PPC dos cursos que formam professores na área de ciências da natureza e matemática em Universidades Federais (UF) situadas no Estado de Minas Gerais. E, qualitativamente, discutimos dois PPC de cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, ofertados pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM).

REFERENCIAL TEÓRICO

Utilizamos os constructos teóricos do ensino de ciências numa abordagem CTSA para discutir a relevância de se aproximar a ENF às práticas dos professores, em especial os de licenciatura em ciências da natureza e matemática.

A concepção CTSA surge em um contexto de abordar questões sociais e ambientais indissociáveis dos temas e conceitos relativos à ciência e tecnologia que os permeiam. A partir dessa perspectiva, um indivíduo informado é munido de ferramentas e entendimentos que o capacita estabelecer relações entre os diferentes aspectos sociais, culturais e ambientais para guiar suas tomadas de decisões mais conscientes, por exemplo, quanto ao uso de plástico, ao consumo de medicamentos, à produção e descarte de lixo, etc. (SANTOS, 2007; AIKENHEAD, 2009; MARTINS, 2020).

Para Santos (2007, p. 10-11),

Não se trata de simplificar currículos, reduzindo conteúdos, mas sim de ressignificá-los socialmente, de forma que possam ser agentes de transformação social em um processo de educação problematizadora que resgate o papel da formação da cidadania. Buscar a vinculação, portanto, dos conteúdos científicos com temas CTSA de relevância social e abrir espaço em sala de aula para debates de questões sociocientíficas são ações fundamentais no sentido do desenvolvimento de uma educação crítica questionadora do modelo de desenvolvimento científico e tecnológico.

Nesse sentido, acrescenta-se a esse debate entorno de um ensino de ciências por uma abordagem CTSA os espaços de ENF, como museus de ciências, como possibilidades de trabalhar as ciências de forma crítica ao utilizar de assuntos que estimulam o debate de temas contemporâneos e de relevâncias social, científica e cultural (MARANDINO *et al*, 2016; MARTELLO 2018).

Marandino *et al* (2016, p. 17) destaca que “museus de ciências são, por excelência, locais promotores de diálogo entre ciência e sociedade, seja por meio de suas exposições ou de qualquer outra ação educativa”. A partir dessa perspectiva, vemos que a ENF tem muito a agregar às escolas, uma vez que ambas partilham objetivo comuns, como a formação social crítica e cidadã dos sujeitos, articulada com os conhecimentos materiais e culturais construídos historicamente (SOARES, 2015).

Tendo em vista aprimorar as atividades de interação entre os espaços de ENF e a escola, muitos trabalhos apontam que para se realizar uma visita, de fato, significativa para os estudantes, tendo em vista sua formação, é preciso fazer a visita em três momentos: primeiro, ainda na escola, por meio de uma preparação prévia, que deve ocorrer de forma a antecipar assuntos, expectativas e apresentar fotos/vídeos do espaço físico do museu; segundo, durante a visita o professor deve estar próximo aos alunos, em corpo e mente, uma vez que ele é quem melhor conhece seus estudantes e é capaz de realizar conexões entre o exposto na visita e o que é/foi/será visto na escola; o terceiro momento é após a visita, de volta à escola o professor deve propor atividades que estimulem os estudantes a interpretar e sintetizar suas percepções da visita (ALLARD; BOUCHER, 1994; BAMBERGER; TAL, 2008; DEWITT; STORKSDIECK, 2008; KANEZOU *et al*, 2021).

Entretanto, o principal agente responsável por articular a aproximação entre as instituições, os estudantes, os conteúdos, o currículo, o debate e os saberes escolares é o professor, ou seja, fica sob sua tutela grande parte da responsabilidade em manter a dinâmica dos processos de ensino e aprendizados, do planejamento ao acompanhamento da execução. Em geral, é no professor que vemos o papel de aproximação entre a escola e os espaços de ENF.

É ele que prepara o aluno antes da visita, que busca estabelecer conexões entre as atividades de campo e as aulas, que sintetiza os conhecimentos vivenciados e adquiridos no retorno às salas de aula.

Nesse sentido, Marandino (2015) defende que tópicos como a ENF não só devem estar presentes na formação do professor, mas que os espaços de ENF sejam de fato um espaço de possibilidades para contribuir com a formação científica crítica de professores e estudantes,

Assim sendo, seja na formação inicial dos professores de ciências, seja na continuada, é fundamental que estes sejam público nos museus. [...] Os estágios em espaços não formais que discutam a relação entre museu e escola devem ser estimulados de forma a compreender como ocorrem os processos educativos nesses locais e como escolas e museus se organizam para que o encontro entre sujeitos, objetos e conhecimentos ocorra. Não se trata de trocar ou minimizar a importância dos estágios escolares na formação do professor, mas de efetivamente ampliar as possibilidades de formação e promover acessos de formas diferenciadas à cultura científica (MARANDINO, 2015, p. 128).

A inclusão do debate e reconhecimento da ENF como potencialidade para as práticas docentes de professores na educação básica é reconhecida, entretanto, ainda poucos trabalhos investigam como os aspectos relativos à ENF se fazem presentes na formação de professores, em especial nos cursos de licenciatura (PUGLIESE, 2015; TEMPESTA, 2016; FANFA, 2020).

MÉTODOS

Optamos por desenvolver esta pesquisa analisando os PPC, uma vez que “os documentos constituem uma fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentam afirmações e declarações do pesquisador” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 39). A escolha pelo PPC se deu pois este é um dos principais documentos norteadores da formação do professor no âmbito dos cursos, fundamentando e sistematizando a organização do curso, seus princípios e fundamentos, objetivos, estrutura curricular, ementa, questões sobre o estágio, avaliações e diretrizes gerais. As análises buscam encontrar apontamentos, em matrizes curriculares e ementas, que sinalizem trabalhos e abordagens de aproximação entre a ENF e ambientes de ENF na formação inicial do professor.

Esta pesquisa, um recorte de uma investigação em andamento, dividiu-se em três momentos: o primeiro, foi a identificação das UF do Estado de Minas Gerais, assim como as

licenciaturas que formam professores para lecionar os conteúdos da área de ciências da natureza e matemática (ciências, biologia, química, física, educação do campo e matemática) oferecido por essas UF; o segundo, de caráter quantitativo, foi a realização do levantamento das frequências de palavras-chaves utilizadas para se referenciar a ENF; seguido, por fim, pela abordagem qualitativa com a finalidade de estudar as particularidades e contextos do uso desses descritores nos PPC das licenciaturas em ciências biológicas em IES públicas de MG.

No primeiro momento, realizou-se um levantamento no *site* do Cadastro e-MEC¹, o Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior vinculado ao Ministério da Educação, utilizando os filtros referidos no *site* para buscar as UF localizadas no Estado de Minas Gerais.

Em seguida, no segundo momento foram levantados os cursos de licenciatura ofertados pelas UF encontradas, na área das ciências da natureza e da matemática (ciências, biologia, química, física, educação do campo e matemática). Em sequência, foi realizada a busca no *site* de cada IES com duas finalidades: para confirmar o quantitativo de licenciaturas remetidas pelo Cadastro e-MEC e buscar os PPC disponíveis online para realizar o *download* dos arquivos. Por fim, a análise quantitativa dos dados da pesquisa fomentou a escolha do recorte da pesquisa para o terceiro momento, isto é, um recorte para a análise qualitativa de dois PPC de licenciaturas em ciências biológicas da UFTM.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise quantitativa das licenciaturas de Universidades Federais do Estado de Minas Gerais

A análise quantitativa dos dados “caracteriza-se pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informação, quanto no tratamento” (RICHARDSON, 2015, p. 70). Contudo, um olhar individual sobre os PPC pode propiciar compreender pormenores relativos à elaboração dos documentos, levando em consideração seus objetivos e contextos conforme a análise qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Importa mencionar que, no Estado de Minas Gerais há 11 UF, 5 Institutos Federais e 1 Centro Federal de Educação Tecnológica. Contudo, devido à extensão deste trabalho, optamos em um primeiro momento por realizar o levantamento quantitativo dos cursos de licenciatura que habilitam na área de ciências da natureza e matemática (ciências biológicas, física, química,

educação do campo e matemática) apenas das 11 UF do Estado de Minas Gerais, organizadas na Tabela 1.

Tabela 1: Quantitativo de licenciaturas da área de ciências da natureza e matemática por UF/MG.

| | Ciências Biológicas | Física | Educação do Campo | Química | Matemática |
|---|------------------------|--------|----------------------|---------|------------|
| 1 – (UNIFAL) Universidade Federal de Alfenas | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 |
| 2 – (UNIFEI) Universidade Federal de Itajubá | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| 3 – (UFJF) Universidade Federal de Juiz de Fora | 1 | 3 | 0 | 3 | 3 |
| 4 – (UFLA) Universidade Federal de Lavras | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 5 – (UFMG) Universidade Federal de Minas Gerais | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| 6 – (UFOP) Universidade Federal de Ouro Preto | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| 7 – (UFSJ) Universidade Federal de São João Del-Rei | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| 8 – (UFTM) Universidade Federal do Triângulo Mineiro | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| 9 – (UFU) Universidade Federal de Uberlândia | 3 | 2 | 0 | 2 | 3 |
| 10 – (UFV) Universidade Federal de Viçosa | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 |
| 11 – (UFVJM) Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Total de Licenciaturas por área | 19 | 18 | 4 | 20 | 22 |

Fonte: Dos autores (2022)

Como forma de validação dos levantamentos realizados, as informações encontradas Cadastro e-MEC foram confirmadas nos *sites* de cada UF. Nesses *sites* (portal das instituições) também foram encontrados os PPC disponíveis para *download*. Uma vez que a quantidade de

curso de licenciatura foi próxima uns dos outros, todos foram submetidos à busca por descritores para nortear qual deles seria então realizada a investigação qualitativa de seus PPC.

Foi realizada, então, uma busca por descritores nos PPC em função de encontrar a incidência de termos que são comumente utilizados na literatura para se referir à educação em espaços não formais. O primeiro descritor de busca utilizado foi “não forma” para que ele encontre tanto a variação do termo no singular como no plural (não formal e não formais), essa lógica se aplicou aos demais descritores. O segundo, é a variante hifenada do primeiro descritor, “não-forma”; o terceiro, é “informa” que é também utilizado para se referir à educação não formal quando se utiliza da díade formal-informal; os quarto e quinto descritores foram “não escola” e “não-escola” e se referem a uma maneira comum de se caracterizar a ENF, isto é, como a educação não escolar; o sexto descritor “muse” se refere tanto ao espaço de ENF como às terminologias relativas a ele (museal, museológico); o sétimo descritor “divulgação científica” é interessante se buscar por aludir as atividades de difusão do conhecimento científico fora da educação formal. Vale ressaltar que, em cada busca foi realizada a leitura e compreensão do contexto por completo nos documentos para validar a frequência.

Como recorte do texto, a partir desse levantamento quantitativo, a escolha do curso de licenciatura a ser analisado qualitativamente foi norteadada pela ocorrência geral dos descritores. Os cursos de ciências biológicas apresentaram maiores incidências dos descritores de busca em seus PPC e, por esse motivo, apresentamos na Tabela 2 a frequência de cada descritor. Importa mencionar que as análises completas de todos os cursos fazem parte da pesquisa de mestrado em andamento, citada no início do presente texto.

Tabela 2: Incidência dos descritores de busca por PPC de ciências biológicas².

| | Não forma | Não- forma | Informa | Não escola | Não- escola | Muse | Divulgação Científica |
|-----------------------------|--------------|---------------|---------|---------------|----------------|------|--------------------------|
| 1 - PPC UNIFAL - Noturno | 7 | 3 | 3 | 10 | 0 | 16 | 9 |
| 2 - PPC UNIFAL - EAD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 - PPC UNIFEI - Noturno | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 4 - PPC UFJF - Integral | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |

| | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|---|----|----|
| 5 - PPC UFLA - Integral | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 1 |
| 6 - PPC UFOP - Noturno | 5 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| 7 - PPC UFSJ - Noturno | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 8 - PPC UFTM - Noturno (Campus Uberaba) | 9 | 2 | 1 | 5 | 0 | 11 | 8 |
| 9 - PPC UFTM - Noturno (Campus Iturama) | 12 | 1 | 1 | 2 | 0 | 6 | 4 |
| 10 - PPC UFU - Integral (Campus Uberlândia) | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 7 | 5 |
| 11 - PPC UFU - Noturno (Campus Uberlândia) | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 7 | 5 |
| 12 - PPC UFU - Noturno (Campus Ituiutaba) | 4 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 3 |
| 13 - PPC UFV - Noturno (Campus Florestal) | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 14 - PPC UFVJM - Noturno | 3 | 5 | 1 | 7 | 1 | 6 | 2 |
| Número de PPC com incidência do descritor | 10 | 6 | 9 | 8 | 3 | 11 | 11 |
| Número de incidências do descritor | 45 | 17 | 13 | 34 | 3 | 76 | 42 |

Fonte: Dos autores (2022).

Os descritores “muse” e “divulgação científica” foram os mais frequentes aparecendo em 78,6% dos PPC analisados, é entendido que eles tenham maior incidência por tratarem de contextos que extrapolam, inclusive, a educação não formal. Identificamos, particularmente, que o descritor “muse” destaca-se em frequência em comparação aos demais descritores pelo

fato de aparecer, também, nas seções de apresentação da Instituição ao descrever os museus que fazem parte e que tem vínculo com a UF.

A terminologia não formal (considerando com e sem hífen) é utilizada 62 vezes em oposição as 13 incidências da educação informal, corroborando com as pesquisas que apontam o uso da tríade educação formal, não formal e informal para caracterização. Por outro lado, os descritores “não escola” e “não-escola” que incidiram, respectivamente, em 57,1% e 21,4% dos PPC superaram em 3 documentos o uso da terminologia não formal.

Dentre os 10 documentos remetidos pelo buscador “não forma”, a média de incidência do descritor por PPC é de 4,5, nesse sentido apenas 4 documentos têm frequência acima da média: PPC/UNIFAL, PPC/UFOP, PPC/UFTM (Campus Uberaba) e PPC/UFTM (Campus Iturama). Esse resultado de maiores incidências dos descritores nos levou a selecionar esses dois últimos cursos para uma análise qualitativa de seus PPC, o que passamos a apresentar no item seguinte. Quanto às análises quantitativas realizadas até o momento, estas nos indicam que, em geral, os PPC dos cursos analisados apresentam de forma ínfima discussões sobre a ENF na formação de professores, o que é preocupante, visto que as visitas didáticas fazem parte do cotidiano das escolas e, por conseguinte, das atividades desenvolvidas pelos professores. Assim, espera-se que os cursos realizem tais discussões neste importante momento formativo do professor para que eles se apropriem dessa temática.

Análise qualitativa dos Projetos Pedagógicos de Curso de ciências biológicas da UFTM

A UFTM mantém a oferta de dois cursos de licenciatura em ciências biológicas, sendo um em seu campus sede, em Uberaba/MG, e outro no campus da Universidade em Iturama/MG. Em ambos os casos os cursos possuem o mínimo de 08 semestres de duração e são ofertados no período noturno, com algumas atividades de ensino no diurno, por exemplo, a realização de estágios curriculares supervisionados.

O curso do campus sede, o qual chamaremos de LCB/UBA (Licenciatura em Ciências Biológicas do campus de Uberaba/MG), prevê uma carga horária de 3200 horas ou 3840 horas/aulas de 50 minutos (256 créditos), divididas em disciplinas específicas, de ensino de biologia, de educação, trabalho de conclusão de curso e, estágios curriculares obrigatórios, dividido em quatro disciplinas. O curso teve início em 2009, dentro do Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), que trouxe o objetivo de

ampliar o acesso e a permanência na educação superior. O corpo docente do LCB/UBA é bastante diversificado, agregando docentes de 09 departamentos didáticos científicos, sejam eles de áreas de ensino de biologia, áreas básicas ou de educação. Este movimento permite uma diversidade de olhares para a formação integral do licenciando. O PPC apresenta um perfil de egresso para atuar “na educação básica de forma intra e interdisciplinar, promovendo a práxis no ensino do conteúdo específico e a formação de estudantes crítico-reflexivos” (UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO, 2019, p. 34).

Dito isso, pensar a ENF dentro do currículo se coloca como um ponto essencial quando se busca propiciar condições para que o licenciando desempenhe sua docência na Educação Básica, integrando ações na escola e para além de seus muros. Assim, entender como isso tem sido apresentado em seu PPC é fundamental. Desde sua implementação, o curso já passou por diversas modificações e adaptações curriculares, sendo que nossas análises se centram no documento publicado em 2018.

Analisando a matriz curricular de 2018, identificamos que a ENF se faz presente na componente ensino, de forma explícita, em apenas duas disciplinas do curso, ou seja, em Estágio Curricular Supervisionado I e IV, ofertados nos 5º e 8º períodos do curso, respectivamente. Ao dissertar sobre os estágios, seu PPC propõe que “o aluno conheça contextos educativos em espaços educativos formais e não formais [...] [não] desqualificando a escola como o espaço oficial do aprender, mas ampliando a concepção de docência ao reconhecer o papel do educador em outros espaços” (UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO, 2019, p. 71). Em especial no Estágio Curricular Supervisionado I é mencionado,

[...] Nesse momento do estágio, espera-se que o aluno conheça a escola da rede pública na qual ele poderá realizar o estágio, bem como o seu contexto; espaços nos quais ocorram algum processo educativo formal; espaços educativos que trabalham com público com necessidades educativas especiais, desenvolvendo materiais e estratégias específicas para estes sujeitos; **museus e Centros de Ciências em que sejam desenvolvidas visitas orientadas, ações educativas e processos formativos específicos para professores; Parques e empresas que desenvolvam programas de educação ambiental;** Núcleos que desenvolvam práticas de Educação a Distância; Espaços que trabalham com Educação de Jovens e Adultos (UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO, 2019, p. 72, grifo nosso).

A disciplina de estágio I é a única exclusivamente dedicada para as discussões sobre a ENF, citando visitas a espaços extraescolares e desenvolvimento de ações educativas nestes

espaços. A disciplina possui uma carga horária de 120 horas (08 créditos), o que representa aproximadamente 4% da carga horária total do curso. Importa destacar que a ementa do estágio IV também traz referência ao desenvolvimento de estágios em espaços não formais, porém citando apenas como uma potencialidade para a realização de ações docentes, não sendo o foco do mesmo.

Em outros momentos do PPC também encontramos referências (pontuais) à ENF. Por exemplo, ao descrever os processos metodológicos a serem empregados ao longo do curso com os discentes, o documento menciona como imprescindível a experiência dos discentes em espaços não formais, visto que um dos campos de trabalho dos egressos pode ser a docência em espaços formais e não formais de educação. São valorizadas ações como,

[...] atividades de ensino, associadas à pesquisa e à extensão, tais como: aulas de campo, visitas a laboratórios, proposição de **atividades de ensino em zoológicos, hortos, parques, museus, coleções biológicas**, dentre outras, que possibilitem ao futuro professor vislumbrar possibilidades metodológicas para o ensino dos conteúdos (UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO, 2019, p. 11, grifo nosso).

É proposto também que, ao longo do curso os licenciandos desenvolvam atividades voltadas a divulgação científica extra sala de aula, citando, por exemplo: uma componente curricular eletiva de Divulgação Científica (25 horas ou 30 horas/aula); ações de divulgação científica em redes sociais oriundas de produtos construídos no processo de ensino aprendizagem pelos alunos; propostas de divulgação científica e de aulas práticas em campo; desenvolvimento de AACC por meio de visitas a exposições ou coleções didáticas/científicas, museus e demais espaços científicos.

O curso do campus Iturama, o qual chamaremos de LCB/ITU (Licenciatura em Ciências Biológicas do campus de Iturama/MG), prevê uma carga horária de 3.437 horas e 30 minutos ou 4.125 horas/aulas de 50 minutos (275 créditos), divididas em disciplinas específicas, de ensino de biologia, de educação, trabalho de conclusão de curso e, estágios curriculares obrigatórios. O campus da UFTM de Iturama foi inaugurado em 2015 com a implantação de dois cursos de licenciatura, sendo um deles o de Ciências Biológicas, dentro do Reuni. O quadro de docente do LCB/ITU compreende profissionais das áreas básicas e de ensino de biologia, propiciando diferentes abordagens e possibilidades de ensino para a formação do licenciando. Seu PPC preconiza que busca formar um profissional que contribua “para a formação de

cidadãos conscientes, críticos e com responsabilidade social, econômica e ambiental” (UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO, 2021, p. 43).

O PPC do LCB/ITU apresenta dentro de sua Organização Curricular da Formação Pedagógica uma componente disciplinar obrigatória específica para trabalhar aspectos da ENF: a disciplina “Espaços não formais de educação e divulgação da ciência”, com carga horária de 60 horas/aulas (04 créditos), ofertada no 5º período. Essa componente aproxima o licenciando de espaços extra sala de aula, trazendo em sua ementa conceitos como: divulgação científica no ensino de ciências e biologia; popularização da ciência; cultura científica; alfabetização científica e, educação não escolar, em espaços de formal, não formal e informal (UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO, 2021). O PPC também indica o trabalho com ambientes de educação não formal em um dos quatro estágios curriculares supervisionados presentes no curso.

Sobre este ponto, o curso situa os estágios supervisionados do 5º ao 8º período. Em particular no Estágio Curricular Supervisionado I (5º período), é suposto que os licenciandos conheçam e tenham vivência, dentre outras coisas, em: “[...] museus e Centros de Ciências em que sejam desenvolvidas visitas orientadas, ações educativas e processos formativos específicos para professores; parques e empresas que desenvolvam programas de educação ambiental com a realização de trilhas pedagógicas” (UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO, 2021, p. 165).

Apesar do PPC da LCB/ITU indicar que “os espaços educativos não formais aliados à sala de aula constituem palco para o ensino de Ciências e Biologia” (UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO, 2021, p. 164), percebemos ínfima carga horária é destinada a tais discussões no projeto de curso. Esse é um ponto que também foi verificado no PPC da LCB/UBA. Assim, a despeito de termos e citações sobre ambientes e vivências em espaços não formais estarem diluídos em vários momentos de seu PPC, apenas nas duas disciplinas supracitadas (Espaços não formais de educação e divulgação da ciência e, Estágio Curricular Supervisionado I) isso é realizado de forma explícita. Fato que representa 150 horas (10 créditos) ou aproximadamente 4,3% da carga horária total do curso, em âmbito de ensino.

As experiências práticas na formação inicial dos professores, em muitos casos, é o primeiro contato do estudante com o contexto profissional, por isso têm grande importância na formação dos futuros professores. Destacamos que é por meio dessas experiências que o licenciando tem como oportunidade relacionar aspectos teóricos vividos no curso com a

atividade prática. Tendo isso em vista, apontamos como um caminho positivo, apesar de mínimo a oferta do estágio supervisionado obrigatório direcionado a ser desenvolvido em espaços de ENF aliado à discussão prévia de tópicos sobre a ENF por uma disciplina curricular obrigatória que possibilite as bases teóricas a serem desenvolvidas no estágio.

É importante ressaltar, contudo, que as análises apresentadas tiveram como foco documentos escritos (PPC) que balizam os cursos, o que pode não refletir diretamente o trabalho dos docentes com os licenciandos. Essa pode ser uma limitação da análise realizada. É fato que o docente tem autonomia para trabalhar e contextualizar o ensino de sala de aula com ações em espaços de ENF, sendo essa uma discussão que indica a necessidade de aprofundar as análises considerando o trabalho didático-pedagógico docente. Por outro lado, é extremamente importante que tais documentos fomentem as ações dos docentes, visto que foram pensados para balizar a formação dos licenciandos, seja quanto aos objetivos dos cursos, das pretensões de formação ou de ideais de formar profissionais de excelência para atuar na educação.

Com isso, inferimos de nossas análises que diversas outras disciplinas, além das mencionadas em nossas discussões, podem favorecer abordagens sobre a ENF, por exemplo, as disciplinas obrigatórias Educação Inclusiva (7º período) e Estudos e Desenvolvimento de Projetos (2º, 3º e 5º períodos) da LCB/ITU ou ainda, disciplinas eletivas como Arte da Docência e, Clima, Ambiente e Sociedade da LCB/UBA. Incorporar a temática da ENF em diferentes disciplinas é um caminho para legitimar esse tópico como possibilidade para as práticas pedagógicas dos futuros professores, uma vez que a experiência do professor como estudante compõe sua formação inicial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa buscamos enfatizar a relevância de se incorporar práticas que aproximam a ENF às escolas e, em especial à formação inicial de professores formados para lecionar na área de biologia, física, química e matemática. Sendo ampliadora de repertório e de oportunidades de aprendizagem, a ENF capacita os indivíduos a se tornarem cidadãos do mundo, inseridos no mundo e capazes de compreendê-lo (GOHN, 2006).

É fato que o professor das áreas de ciências da natureza e da matemática devem ter um domínio dos conhecimentos específicos de sua área, entretanto evidenciamos que os cursos de licenciatura apresentam lacunas quanto a preparação do professor para relacionar esses conhecimentos com aspectos presentes em espaços não escolares, uma vez que um dos principais documentos que norteiam os cursos de licenciatura são os PPC. Nossos resultados mostram que ainda falta um longo caminho a ser percorrido até uma maior inserção, de forma explícita e mais abrangente debate de questões relativas à ENF na formação inicial de professores, em especial da área de ciências da natureza e de matemática.

Neste recorte de uma pesquisa em andamento identificamos que o principal ponto de contato da educação não formal nos PPC dos cursos analisados se dá, prioritariamente, por meio do estágio supervisionado obrigatório, representando um percentual muito pequeno dos cursos. De modo particular, apontamos que, apesar de presente, a educação não formal ainda é pouco explorada pelo principal documento norteador dos cursos de licenciatura em ciências biológicas da UFTM. Na continuidade desta pesquisa, esperamos contribuir com o (re)pensar dessa temática na formação inicial dos professores, em especial nos documentos que regem essa formação.

¹ O endereço eletrônico do Cadastro e-MEC é <https://emec.mec.gov.br/>

² Os PPC da UFMG e UFV/Campus Viçosa não estavam disponíveis em seus respectivos *sites*.

REFERÊNCIAS

AIKENHEAD, Glen S. **Educação científica para todos**. Mangualde: Edições Pedagogo, 2009.

ALLARD, Michel; BOUCHER, Suzanne; FOREST, Lina. The museum and the school. **McGill Journal of Education/Revue des sciences de l'éducation de McGill**, v. 29, n. 002, 1994.

BAMBERGER, Yael; TAL, Tali. Multiple outcomes of class visits to natural history museums: The students' view. **Journal of Science Education and Technology**, v. 17, n. 3, p. 274-284, 2008.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto editora, 1994.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Ministério da Educação. Brasília, 2018.

- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, v. 4. 2011.
- DEWITT, Jennifer; STORKSDIECK, Martin. A Short Review of School Field Trips: Key Findings from the Past and Implications for the Future. **Visitor Studies**, v. 11(2), p. 181-197, 2008.
- FALK, John H.; BALLING, John D. The field trip milieu: Learning and behavior as a function of contextual events. **The Journal of Educational Research**, v. 76, n. 1, p. 22-28, 1982.
- FANFA, Michele de Souza. **Espaços de educação não formal: produção de saberes na formação inicial de professores de ciências e biologia**. 188 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.
- GOHN, Maria da Glória. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**, v. 14, n. 50, p. 27-38, 2006.
- HOFSTEIN, Avi; ROSENFELD, Sherman. **Bridging the gap between formal and informal science learning**. 1996.
- KARNEZOU, Maria *et al.* The structure of teachers' beliefs when they plan to visit a museum with their class. **Teaching and Teacher Education**, v. 99, p. 103254, 2021.
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. **Em Aberto**, v. 5, n. 31, 1986.
- MARANDINO, Martha. Formação de professores, alfabetização científica e museus de ciências *In*: GIORDAN, Marcelo; CUNHA, Marcia Borin da. **Divulgação Científica na Sala de Aula: perspectivas e possibilidades**. 1 ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2015.
- MARANDINO, Martha; CONTIER, Djana; NAVAS, Ana Maria; BIZERRA, Alessandra; NEVES, Ana Luiza Cerqueira das. **Controvérsias em Museus de Ciências: reflexões e propostas para educadores**. São Paulo: FEUSP, 2016.
- MARQUES, Joana Brás Varanda; FREITAS, Denise de. Fatores de caracterização da educação não formal: uma revisão da literatura I. **Educação e Pesquisa**, v. 43, p. 1087-1110, 2017.
- MARTINS, Isabel P. Revisitando orientações cts|ctsa na educação e no ensino das ciências. **APeDuC Revista-Investigação e Práticas em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 13-29, 2020.
- MARTELLO, Caroline. **Educação museal e enfoque CTS: reflexões sobre a prática educativa no Museu Entomológico Fritz Plaumann**. 111 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

PUGLIESE, Adriana. **Os museus de ciências e os cursos de licenciatura em Ciências Biológicas: o papel desses espaços na formação inicial de professores.** 231 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** 3 ed. São Paulo: Atlas, 2015.

SÁNCHEZ-MORA, María del Carmen. La relación Museo-Escuela: tres décadas de investigación educativa. **El Museo y la Escuela, conversaciones de complemento**, p. 9-23, 2013.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, Campinas, v. 1, número especial, 2007.

SILVA, Fábio Ramos da. **As abordagens CTS/CTSA e alguns desafios atuais do ensino de ciências.** In: LAURINDO, Anderson Pedro; SILVA, Josie Agatha Parrilha da; NEVES, Marcos Cesar Danhoni (org.). **Educação para a ciência e CTS: um olhar interdisciplinar.** 1. ed. Ponta Grossa: Texto e Contexto, 2020. p. 11-22. Disponível em: <https://www.textoecontextoeditora.com.br/produto/detalhe/educacao-para-a-ciencia-e-cts-um-olhar-interdisciplinar-1%C2%AA-edicao/47>. Acesso em: 28 jul. 2016.

SOARES, Ozias de Jesus et al. Reflexões sobre a relação museu-escola: na direção de um museu permeável. **Educação On-Line (PUCRJ)**, v. 18, p. 27-44, 2015.

TEMPESTA, Azizi Manuel. **O museu dinâmico da Universidade Estadual de Maringá: contribuições para a formação inicial em física.** 2016. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e Matemática) - Universidade Federal de Maringá, Maringá, 2016.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Graduação em Ciências Biológicas – Licenciatura.** Uberaba, 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Graduação em Ciências Biológicas – Licenciatura.** Iturama, 2021.