

Formação de professores em espaços não-formais de educação: uma análise nas atas do ENPEC (2009-2019).

Teacher training in non-formal education spaces: na analysis of the ENPEC proceedings (2009-2019).

Juliana Viana Rodrigues

Universidade do Estado do Amazonas
jvr.mca21@uea.edu.br

Welton Yudi Oda

Universidade Federal do Amazonas
yudioda@yahoo.com.br

Maria Clara da Silva Forsberg

Universidade do Estado do Amazonas
cforsberg@uea.edu.br

Resumo

Este trabalho tem como foco a pesquisa sobre formação de professores, no contexto dos espaços não formais de educação. Inicialmente realiza uma revisão de estudos sobre educação em espaços não formais. Na sequência, apresenta resultados da análise da produção acadêmica sobre o tema já citado, publicada nas atas do Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências (ENPEC). O objetivo do estudo foi analisar características da pesquisa sobre formação de professores em espaços não-formais no ensino de ciências, difundida em uma década de ocorrência do evento. Foi verificado que a frequência de publicação teve um ligeiro aumento desde 2009, dividido entre duas categorias de formação de professores, a formação inicial teve o número de publicações inferior ao de formação continuada. Sobre os espaços não formais mais utilizados, os museus se destacaram, resultado que corrobora com outros estudos já realizados sobre o tema.

Palavras-chave: Espaços não formais, formação inicial, formação continuada

Abstract

This paper is aimed at research on teacher education, in the context of non-formal spaces of education. Initially, a review of studies on education in non-formal Spaces is conducted. Subsequently it presents results of the analysis of the academic production on the aforementioned, published in the minutes of the National Meeting of Research in Science Education (ENPEC). The aim of this study was to analyze the characteristics of the research on teacher education in non-formal spaces, disseminated for a decade throughout the occurrence

of the event. It was found that the frequency of publication has increased slightly since 2009, divided into two categories of teacher training, initial training had a lower number of publications than that of continuing education. Regarding the mostly used non-formal spaces, museums stood out, a result that corroborates with other studies already conducted out on the subject.

Key words: Non-formal spaces; initial training; continued training.

O ensino de ciências, alfabetização científica e espaços não formais.

A alfabetização científica é o principal objetivo do ensino escolar de ciências. Ela é inserida no currículo formal através das ciências da natureza, quem tem como objetivo proporcionar aos estudantes uma cultura científica que os permita entender como funciona a natureza. No entanto, a distância entre o saber ensinado nas escolas e o produzido pela comunidade científica vem crescendo assustadoramente e esse problema, entre outros característicos das escolas, é debatido desde o final da década de 1960, momento em que emerge uma nova categorização dos sistemas de ensino, a divisão em educação formal, não-formal e informal. Desde essa época a educação não formal começa a fazer parte dos discursos sobre políticas educacionais relacionadas à aprendizagem do cotidiano como uma estratégia para minimizar a defasagem da escola em relação à realidade científico-tecnológica vivenciada pela sociedade de modo geral (LORENZETTI, 2017).

Jacobucci (2008) distingue espaço formal, como o escolar, que está ligado a instituições escolares de educação básica ou superior, do espaço não formal, o qual divide em duas categorias: institucionais e não institucionais. Na categoria de institucionais são incluídos espaços regulamentados e que possuem equipe técnica responsável pelas atividades executadas. Nesse grupo, podemos citar os museus, centros de ciências, jardins botânicos, zoológicos, aquários, entre outros. Já os espaços urbanos que não possuem essa estrutura regulamentada, mas nos quais ainda assim é possível adotar práticas educativas, fazem parte da categoria dos não institucionais. Alguns exemplos são: parques, teatros, cinemas, praias, lagos etc.

A Educação Não Formal (aquela que não utiliza o formalismo escolar) é uma fonte de motivação e deleite, pois os alunos e visitantes espontâneos tem a oportunidade de viver experiências únicas nesses locais (MACIEL; FACHIN-PTERÁN, 2014). É evidente que ela não deve assumir o papel da escola formal, pois é um acontecimento que pode fornecer contribuições, vindas de experiências, que muitas vezes, não são priorizadas na educação escolar. Ela considera e reaviva a cultura dos indivíduos nela envolvidos, incluindo educadores e educandos, fazendo com que a bagagem cultural de cada um seja respeitada e esteja presente no decorrer de todos os trabalhos, procurando não somente valorizar a realidade de cada um, mas indo além, fazendo com que essa realidade perpassasse todas as atividades (PIVELLI, 2006).

Sendo assim, os espaços não formais ganham cada vez mais destaque diante do aumento constante e acelerado de informações que se apresentam à sociedade do conhecimento (HARGREAVES, 2004). Uma característica marcante de alguns espaços é a interação que estabelecem com os seus visitantes, despertando curiosidade e colaborando com a divulgação científica e, conseqüentemente, com o aumento da educação científica dos seus frequentadores, procurando ir além da reunião de objetos e preservação de acervos (PRAXEDES, 2009).

Os jardins botânicos, assim como o ecomuseus, desempenham importante papel na preservação de espécies, na conscientização, educação ambiental e no desenvolvimento sustentável (KUPPER, 2003). Têm um potencial singular no processo de educar, principalmente o público que vive em centros urbanos, repassando conhecimento e dando oportunidades de experiências diretas com o mundo natural. Ao servir de palco para um aprendizado didático, os jardins botânicos podem conscientizar melhor o ser humano, despertando nele o interesse por questões que levem a questionamentos e estimulem posturas mais éticas (WILLISON, 2003).

Alguns espaços não formais de Educação têm se constituído como campo para diversas pesquisas em Educação que buscam compreender principalmente as relações entre os espaços não-formais e a Educação formal no Brasil. Museus de arte têm sido estudados pela recente divulgação cultural, em parceria com escolas, zoológicos, dentre outros, como locais favoráveis à realização de projetos de Educação Ambiental, e os museus e centros de ciências têm recebido grande atenção dos pesquisadores pela potencialidade de envolvimento da comunidade escolar com a cultura científica (JACOBUCCI, 2008).

De acordo com Lorenzetti (2017) para que os espaços não formais de ensino sejam aliados das escolas no ensino de Ciências, é fundamental o papel do professor, pois é importante lembrar que nesses locais procura-se trabalhar com a sensibilização para a Ciência, e não se tem compromisso com o enfoque de um determinado conjunto de conteúdo. Para utilizar esses locais de forma adequada, os professores precisam conhecer as características desses espaços, o tipo de aprendizagem que ali ocorre e como articular atividades envolvendo visitas a esses locais ao trabalho realizado em sala de aula.

Formação de professores em espaços não formais.

Apesar de a literatura na área de formação de professores em espaços não formais ainda ser escassa no país é óbvia a contribuição deles na formação docente, tanto na formação inicial quanto continuada. A visão do educador como um agente cultural ainda não está amplamente difundida nos cursos de formação inicial de professores (CANDAUI, 2006). A formação de professores de ciências hoje implica, na ampliação de experiências educativas para além da escola e das práticas pedagógicas restritas a esses espaços (PUGLIESE, 2015).

Esses novos espaços de aprendizagem apresentam estratégias de ensino mais atrativas e interativas, diferentes das convencionais aplicadas na maioria das instituições escolares. Portanto é imprescindível que o professor compreenda as diversas demandas contemporâneas, perceba o seu papel como agente de transformação e estimule os educandos, considerando as suas especificidades, a discutirem e a buscarem soluções para a realidade social na qual estão inseridos (CHASSOT, 2003). A colaboração entre entidades e instituições é bastante importante, devendo-se, no entanto, garantir a presença imprescindível de associações e grupos de pesquisas especializados no campo da educação e da formação de professores em especial (JACOBUCCI, 2009).

Segundo Jacobucci (2005) na atualidade não há um estudo sobre os processos formativos de professores realizados em museus e centro de ciências, que são espaços educativos não-formais institucionalizados. O que se tem conhecimento e de licenciandos que

frequentam esses espaços de forma independente ou como objetivos para completar carga horária para atividades complementares.

No Brasil, as questões ligadas à formação de professores encontram-se em evidência, tanto no âmbito das políticas públicas quanto no das instituições de ensino superior. Podem ser citadas as reformas decorrentes da LDB/1996 e a recente Política Nacional de Formação dos Profissionais do Magistério, que atribui à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), tradicionalmente voltada ao ensino superior, a responsabilidade para organizar a formação inicial e continuada dos profissionais da educação básica segundo Slongo, Delizoico e Rosset (2009).

As políticas para a formação do professor sofreram influência direta de diversas concepções teórico-metodológicas oriundas de discussões e práticas acadêmicas e sindicais ao longo da história, o que refletiu e vem refletindo na elaboração de propostas que integram diferentes modelos de formação (JACOBUCCI, 2009).

O presente trabalho teve como objetivo fazer um levantamento dos trabalhos publicados nas atas do ENPEC, entre os anos de 2009 a 2019, sobre a formação de professores em espaços não formais, analisando enfoques e abordagens utilizados na área tanto da formação inicial quanto continuada, pois é de suma importância para avanço de pesquisas nesse campo.

Procedimentos Metodológicos

Estudo do tipo revisão bibliográfica, mapeou a produção científica nas atas do ENPEC no período de 2009 a 2019, sobre formação de professores e espaços não formais. Se caracteriza como uma pesquisa qualitativa no campo da Educação em Ciências, concordando com Bogdan e Biklen (1994), que afirmam que a investigação qualitativa é “um termo genérico que agrupa diversas estratégias de investigação que partilham determinadas características”.

Estudos do tipo “analítico sintético”, também denominados “estado do conhecimento”, os quais sistematizam, explicitam e analisam características do já realizado em determinada área do conhecimento num recorte temporal específico, têm trazido contribuições significativas ao avanço da pesquisa nas diferentes áreas. Costuma-se obter desses estudos, além de um balanço quanto ao volume de pesquisa produzida na área, outros elementos valiosos ao processo de qualificação da pesquisa, tais como, excessos, silêncios, modismos, tendências, fragilidades, aspectos que, quando adequadamente identificados e tratados, contribuem para o desenvolvimento da pesquisa na área.

Para a identificação dos trabalhos com essa temática foi feito uma busca por palavras chave encontradas em resumos de trabalhos, que foram: Formação docente, Formação de professores, Formação inicial, Formação continuada. Em conjuntos com palavras chaves sobre espaços não formais: Espaços não formais, espaços formativos, museus, jardins botânicos, zoológico, campo, observatórios.

Esse trabalho é parte integrante de uma pesquisa de mestrado em “Ensino de Ciências na Amazônia” em andamento, os resultados aqui apresentados servirão de base para a montagem da dissertação final.

Análise e resultados

A análise dos trabalhos publicados mostrou um tímido interesse sobre o assunto da formação de professores em espaços não formais. O total de artigos analisados dentro desse contexto foi de 17, publicados nas seis edições (do ano de 2009 a 2019).

Em todos os anos do evento foram identificados pelo menos um trabalho com a temática.

Quadro 1: Relação ano x publicação

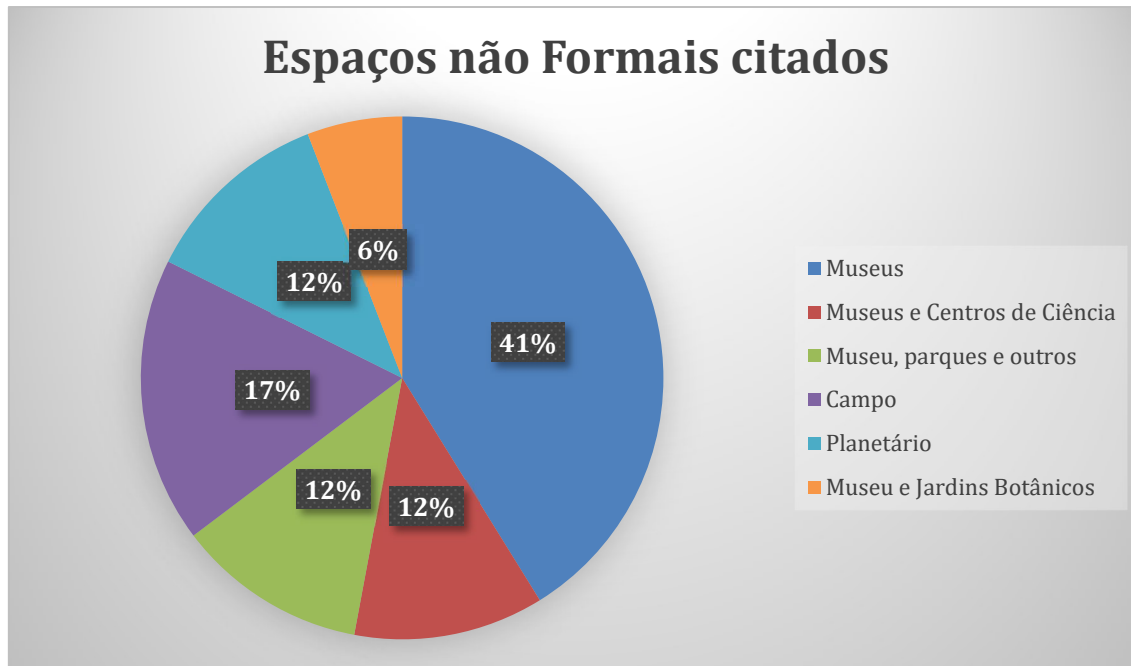
Ano de publicação	Número de publicações
2009	1
2011	2
2013	2
2015	3
2017	6
2019	3
TOTAL	17

Fonte: Atas do ENPEC, Abrapec.net

De acordo com Zeichner (2009), há uma significativa ampliação do número de acadêmicos, de uma variedade de disciplinas, que estão realizando pesquisas sobre formação docente nos últimos anos. O quadro 1 mostra essa mesma tendência nos trabalhos encontrados nas últimas edições do evento. Foi evidenciado também que mais formadores de professores estão preocupados em examinar a própria prática, baseados em autoestudos. Formadores e gestores reconhecem a necessidade de consultar resultados de pesquisas para a tomada de decisões sobre os cursos de formação de professores e das políticas que afetam a formação docente.

Observar a evolução de publicações sobre o tema estudado na década de 2009 a 2019, evidencia uma tendência a mudança no modelo escolar que está vigorando atualmente no Brasil, deixando todo esse processo não só para a sala de aula, mas também para outros ambientes.

Gráfico 1. *Frequência que os espaços foram citados.*



No estudo de Soares (2010), há uma expectativa de ampliar seus conhecimentos, ter acesso a uma formação continuada, mas, principalmente, a perspectiva de crescimento e aprendizagem para seus alunos. Observou-se também maior motivação para participação de experiências museais nos professores que tiveram contato com museus em seu processo de formação inicial. O gráfico 1 apresenta os espaços mais usados nos estudos feitos, tendo os museus como principais espaços não-formais para as práticas de formação professores. Além disso, os docentes manifestaram a expectativa de que a visita produzisse mudanças em suas práticas, e os resultados da pesquisa revelaram que o engajamento em atividades em espaços de educação não formal oportuniza o desenvolvimento de novas habilidades e saberes aos professores, sugerindo que se estabeleça um trabalho cooperativo entre os cursos de licenciatura e os museus de ciências (SOARES, 2010). Isso justifica que a maior porcentagem de trabalhos sobre formação de professores em espaços não formais sejam em museus.

Já sobre práticas de campo na formação inicial docente, que também é classificado como espaço não formal de educação, pode-se dizer que essa prática provoca uma experiência única na formação do professor, possibilitando-lhe uma visão mais holística e conseqüentemente constrói um novo acervo teórico (PASSAMAI et al. 2017). Os ambientes naturais podem contribuir mais especificamente como recurso didático, como espaço de investigação para a descoberta de fenômenos (TOMAZELLO; FERREIRA, 2001), propícios ao desenvolvimento de uma ética para com a natureza, bem como uma mudança na forma de olhar e se relacionar com seus recursos (CAMPOS, 2012).

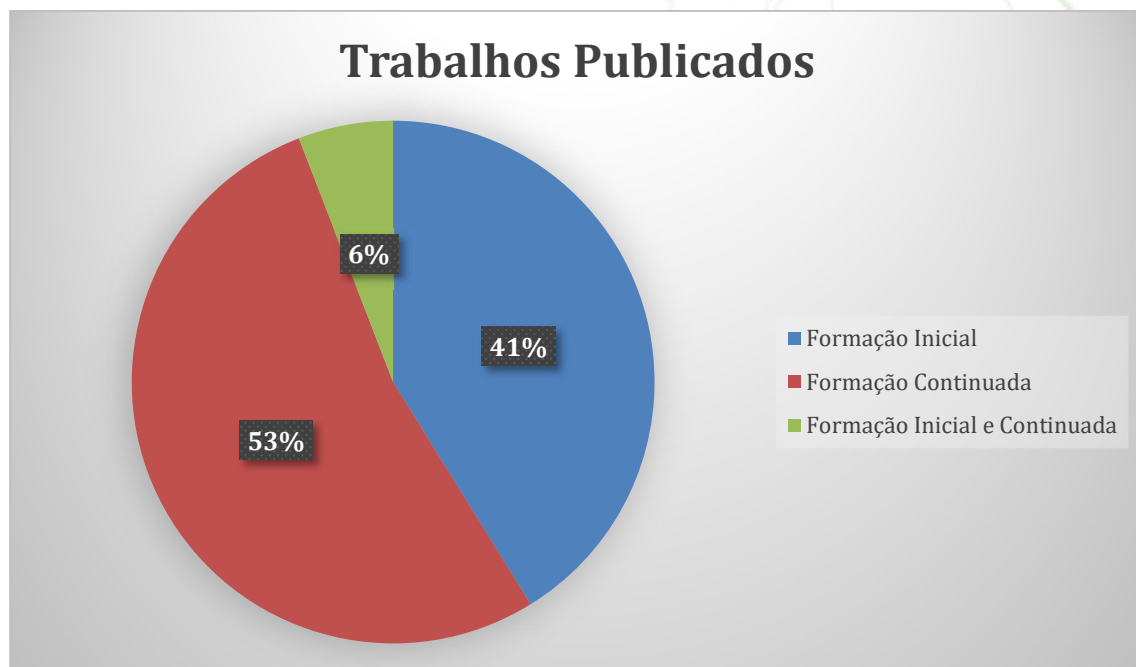
Sobre Jardins Botânicos, assim como o ecomuseus, desempenham importante papel na preservação de espécies, na conscientização, educação ambiental e no desenvolvimento sustentável (KUPPER, 2003). Têm um potencial singular no processo de educar, principalmente o público que vive em centros urbanos, repassando conhecimento e dando oportunidades de experiências diretas com o mundo natural. Ao servir de palco para um aprendizado didático, os jardins botânicos podem sensibilizar melhor o ser humano,

despertando nele o interesse por questões que levem a questionamentos e estimulem posturas mais éticas (WILLISON, 2003).

Observatórios e Planetários por abordarem exploração espacial e seus desdobramentos podem se tornar um dos eixos a partir dos quais são abordados conteúdos em disciplinas como Ciências, Matemática e Tecnologias. Podem ser o ponto de partida e o ponto de chegada para o desenvolvimento do trabalho do professor em sala de aula. O Brasil conta com mais de 30 planetários fixos, sendo que aproximadamente metade deles é de pequeno porte (atendem cerca de 20.000 pessoas/ano), 30% são de porte médio (40.000 pessoas/ano) e 20% são de grande porte (em torno de 100.000 pessoas/ano). (STEFFANI, 2011, p. 200) Assim, a sustentabilidade espacial pode contribuir também para reflexões sobre meio ambiente, e para a alfabetização científica dos estudantes do Ensino Fundamental, considerando que nos primeiros anos de escolarização o interesse pelas ciências e pela tecnologia é despertado e as primeiras concepções científicas são construídas, elegendo os espaços não formais de aprendizagem como os planetários, possibilidades atraentes à formação cognitiva dos estudantes (SILVA et al, 2019).

Levando em consideração que esses espaços são ditos como espaços de divulgação científica e popularização da ciência é de suma importância a implementação deles no currículo do ensino de ciências do ensino básico e na formação acadêmica de professores. Afinal, os campos da Educação e da Ciência, Tecnologia e Inovação têm desempenhado um papel importante de reconhecimento e investimento em espaços não formais de educação, como orientação para a intervenção no meio educacional, social, cultural e político. Um modelo alternativo que pode ser bem utilizado por espaços formais de educação (OLIVA-RODRIGUES, 2013).

Gráfico 2. *Relação de formação inicial ou continuada com os trabalhos publicados.*





Os resultados representados no gráfico 2 corroboram com a pesquisa apresentada por André (2009), que diz que nos últimos anos foi observado um decréscimo no número de investigações sobre a formação inicial, gerando preocupação, pois ainda há a necessidade de conhecimentos sobre as metas, os conteúdos e as estratégias mais efetivas para formar professores. A autora afirma que:

“Pouco sabemos sobre qual a organização curricular mais adequada, quais as práticas de ensino mais eficazes e que formas de gestão propiciam uma formação de qualidade. Por isso temos que continuar nossas pesquisas sobre formação inicial”. (ANDRÉ, 2009, p. 10).

Foi observado o crescimento de trabalhos publicados sobre formação continuada, no contexto de espaços não formais de educação, assim como detectou Manzano (2008), quando analisou a formação de professores na *Revista Brasileira de Educação* no período de 1995 a 2005. No estudo de o SLONGO; DELIZOICOV; ROSSET (2009) foi observado também que a formação continuada, em evidência no primeiro ENPEC, apresenta um desenvolvimento importante na quinta edição do evento, quando praticamente duplica a produção no tema em relação às quatro primeiras edições do evento.

Para Marcelo (1998), o que vivenciamos é um crescimento quantitativo e qualitativo da pesquisa sobre formação de professores. O autor afirma que “se inicialmente a preocupação centrava-se principalmente nos professores em formação, pouco a pouco foi aparecendo considerável literatura de pesquisa a respeito dos professores principiantes e dos professores em exercício” (Marcelo, 1998, p. 50).

Conclusões e implicações

Os resultados do levantamento de trabalhos sobre formação de professores em espaços não formais de educação dos últimos 10 anos do ENPEC, resultou em 17 trabalhos, a maioria dos trabalhos é sobre formação continuada e tendo museus como os principais espaços utilizados para essa formação.

O campo de pesquisa em formação de professores, como podemos ver em muitos estudos, é uma vertente do ensino em alta, os espaços não formais são a mesma coisa, dois assuntos em desenvolvimento dentro do campo de educação e ensino de ciências que podem trazer muitos benefícios para professores e estudantes, com a finalidade de melhorar o ensino aprendizagem.

Como disse Pivelli (2006), a educação não formal não deve assumir o papel da escola formal, ela é um acontecimento que pode fornecer contribuições. Aliar esses dois modos de educação tende a enriquecer a experiência escolar do educando, principalmente no que condiz ao ensino de ciências. Vários são os lugares que são possíveis de fazer uma aula-passeio, como foi citado anteriormente nesse trabalho: museus, jardins botânicos, centros de ciências. São indispensáveis na formação cultural dos indivíduos, e na alfabetização científica, que deve começar já na pré-escola, formando assim, cidadãos mais conscientes, atentos para a ciência e seus problemas, para que possam tomar decisões de forma sensata.

Portanto a pesquisa em formação de professores nesses espaços, se torna indispensável. Foi possível observar que tem uma preocupação em trabalhar a importância deles na formação inicial, graduandos dos cursos de licenciaturas em ciências (Biologia, matemática, física e química) e pedagogia, devem ser capazes de sair da universidade para o mercado de trabalho com uma didática que seja mais ampla e reflexiva, e que não se delimite somente a sala de aula. O aprimoramento de professores em atuação é o foco das pesquisas publicadas no evento do

ENPEC, a formação continuada em espaços não formais é uma tendência em crescimento, nesse ramo da pesquisa.

De todo modo, ainda que tenham pesquisas que tratam sobre o tema, a implementação de políticas públicas educacionais efetivas no Brasil, ainda é uma realidade um pouco distante. De acordo com o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) esses espaços tem como objetivo a divulgação e popularização da ciência, porém se comparado com países desenvolvidos o Brasil tem um número baixo de museus e centros de ciências, pior ainda é o número de pessoas que frequentam esses lugares, além de haver desigualdades regionais. Podemos concluir com tudo isso que é necessário ainda que tenham mudanças no contexto sócio-histórica da educação escolar, que considerem novos agentes e ambientes educativos.

Agradecimentos e apoios

Agradeço a Universidade do Estado do Amazonas- UEA pela oportunidade de ingresso do curso de mestrado de Ensino de Ciências na Amazônia, à Fapeam pelo auxílio da bolsa. À professora Dra. Maria Clara Forsberg que ministrou a disciplina de formação de professores de onde resultou esse trabalho, ao meu orientador Welton Oda pelos aconselhamentos e direcionamentos.

Referências

- ANDRÉ, M. E. D. A. A pesquisa sobre formação de professores no Brasil – 1990-1998. In: CANDAU, V. M. (Org.). **Ensinar e aprender: sujeitos, saberes e pesquisa**. 2a. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001. p. 83-100. (X ENDIPE).
- CAMPOS, Carlos Roberto Pires. A saída a campo como estratégia de ensino de ciências: reflexões iniciais. **Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco**. v. 01, nº 02, p. 25-30, 2012. Disponível em: <http://ojs.ifes.edu.br/index.php/saladeaula/article/viewFile/111/53>.
- HARGREAVES, A. O Ensino na Sociedade do Conhecimento: a educação na era da insegurança. **Artmed Editora**. Porto Alegre, 2004
- JACOBUCCI, D.F.C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação cultural científica. **Em extensão**, Uberlândia, V. 7, 2008.
- JACOBUCCI, D.F.C; JACOBUCCI, G.B; NETO, J.M. Experiencia de professores em centros de museus de ciências no Brasil. **Revista Eletronica de Ensenanza de las ciencias** vol. 8 nº 1, 2009.
- JACOBUCCI, D.F.C. Contribuições dos espaços não- formais de educação para a formação da cultura científica. **Em extensão**, Uberlândia, V. 7, 2008.
- KUPPER, A. O jardim Botânico de Londrina. **Folha de Londrina**. Opinião. Londrina, 13 out. 2003.
- LORENZETTI, L; VAINE, T.E. Potencialidades dos espaços não formais de ensino para a alfabetização científica: um estudo em Curitiba e região metropolitana. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC** Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – de 2017



- MACIEL, H. M; FACHIN-TERÁN, A. O potencial pedagógico dos espaços não formais da cidade de Manaus. **Dissertação de mestrado**, Universidade do Estado do Amazonas- UEA, Manaus, 2013.
- MARCELO, C. (1998). Pesquisa sobre formação de professores: o conhecimento sobre aprender e ensinar. **Revista Brasileira de Educação**, 9, 50-75
- OLIVA-RODRIGUES, SARAIVA. Políticas públicas educacionais de espaços não formais de educação. **Secretaria Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação**. Anápolis -GO, 2013.
- PRAXEDES, G.C. A utilização de espaços de educação não formal por professores de Biologia de Natal-RN. **Dissertação (Mestrado)** – Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Natal, RN, 2009.
- PASSAMAIS, P.C.S; CORREIA, A.F. G; ALMEIDA, G. R; AMARAL, S.R; CAMPOSC. R. P. Aulas de campo na formação de professores: construindo acervo teórico e visual para enriquecimento das práticas educativas. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências- XI ENPEC**, 2017.
- PIVELLI, S. R. P. Análise do potencial pedagógico de espaços não-formais de ensino para o desenvolvimento da temática da biodiversidade e sua conservação. **Dissertação (Mestrado)** Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006
- TOMAZELLO, M.G., FERREIRA, T.R.C. Educação ambiental: que critérios adotar para avaliar a adequação pedagógica de seus projetos? **Ciência e Educação**, v.7, 2001. p. 199-207
- SILVA, F.R.G; ARAUJO, C.S.T; FERNANDES, A.S; SANTOS, A.L.F. O planetário como espaço não formal para o ensino de astronomia: contribuições para a alfabetização científica no ensino fundamental. **Revista Mirante**, Anápolis (GO), v. 12, n.2, dez. 2019.
- SLONGO, Iône; DELIZOICOV, Nadir C; ROSSET, Jéssica M. A Formação de Professores nas Atas do ENPEC: uma análise preliminar. In: **VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, Florianópolis, 2009.
- STEFFANI, M. H. Planetários brasileiros e CT&I para o desenvolvimento social. In: **Parcerias Estratégicas / Centro de Gestão e Estudos Estratégicos**. v. 16, n. 32. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos: Ministério de Ciência e Tecnologia. 2011.
- WILLISON, J. Educação Ambiental em jardins botânicos; diretrizes para desenvolvimento de estratégias individuais. **Rio de Janeiro: Rede Brasileira de Jardins Botânicos**, 2003.