

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**

**UM ESTUDO SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA  
NATUREZA E OS ESPAÇOS NÃO FORMAIS**

**EVELYN DOS SANTOS CATARINA**

**ORIENTADOR(A): Prof<sup>ª</sup>. Me. MARCELE AUGUSTA PADILHA MONTEIRO  
ROCHA**

**Mesquita  
2018**

**EVELYN DOS SANTOS CATARINA**

**UM ESTUDO SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA  
NATUREZA E OS ESPAÇOS NÃO FORMAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Pós-graduação do Instituto Federal do Rio de Janeiro, Campus Mesquita, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista *Lato Sensu* em Educação e Divulgação Científica.

**Mesquita  
2018**

C357e

Catarina, Evelyn dos Santos.

Um estudo sobre a formação de professores de ciências da natureza e os espaços não formais / Evelyn dos Santos Catarina. – Rio de Janeiro: Mesquita, 2018.

34p.

Trabalho de Conclusão (Curso especialização em Educação e Divulgação Científica do Programa de Pós-Graduação Lato Sensu em Educação e Divulgação Científica.) do IFRJ / Campus Mesquita, 2018.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> MS Marcele Augusta Padilha Monteiro Rocha.

1. Ciência – formação de professores. 2. Espaço não - formal. I. Catarina, Evelyn dos Santos. II. Instituto Federal do Rio de Janeiro. III. Título.

CDU 5:37

Acervo Campus Mesquita  
Ficha catalográfica elaborada por  
Marcos F. de Araujo.  
CRB<sub>7</sub> / 3600.

EVELYN DOS SANTOS CATARINA

**UM ESTUDO SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA  
E OS ESPAÇOS NÃO FORMAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Pós-graduação do Instituto Federal do Rio de Janeiro, Campus Mesquita, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista *Lato Sensu* em Educação e Divulgação Científica.

Data de aprovação: 11 de Janeiro de 2018.

  
\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup>. Me. Marcelle Augusta Padilha Monteiro Rocha – UFRJ (Orientadora)

  
\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup>. Dr. Maylta Brandão dos Anjos – IFRJ

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Me. Eduardo Silva de Freitas – UFRJ

Mesquita – RJ  
2018

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho, à minha mãe que nos momentos mais difíceis aguentou meus estresses e angustias e sempre me apoiou, me deu força para que eu não desistisse dos meus objetivos. Obrigada por tudo mãe!!

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus e todos os Orixás pelas bênçãos derramadas sobre mim, para que eu pudesse concluir este objetivo; Aos meus pais, minha irmã e minha avó aos quais sempre dedicaram amor e carinho para que eu alcançasse meus objetivos. Obrigada a todos, o apoio de vocês foram essenciais para que eu conquistasse mais um objetivo.

Aos meus familiares e amigos da família que sempre torceram por mim.

Aos meus amigos, aos colegas da pós, em especial a minha colega – amiga Danielle Nunes por dividir sua atenção e paciência; dando-me apoio para que eu continuasse essa caminhada.

Aos meus professores desta Pós, pois sem eles não teria chagado até aqui. Aos professores da banca, por aceitarem participar da defesa do meu trabalho. Em especial a professora – orientadora Marcele Rocha pela atenção e apoio distribuídos durante essa jornada.

*“Algo só é impossível até que alguém duvide e resolva provar ao contrário.”*

*(Albert Einstein)*

CATARINA, E. S. *Um estudo sobre a formação de professores de Ciências da Natureza e os Espaços Não Formais*. 34 p. Trabalho de conclusão de curso artigo. Programa de Pós-Graduação Lato Sensu Especialização em Educação e Divulgação Científica, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Mesquita, RJ, 2018.

## RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo analisar a formação dos professores de Ciências da Natureza nos espaços não – formais de educação. O corpus da análise foi composto de artigos indexados no portal de periódico *CAPES*, selecionados pelas palavras-chave: “formação de professores” e “espaços não – formais”. E como resultado foi encontrado que essas formações acontecem nesses espaços para os professores na formação inicial e com mais frequência em suas formações continuadas. E que essas formações são propiciadas por pesquisadores que procuram ministrar cursos, atividades e seminários para novos conhecimentos a esses docentes nesses espaços. E mesmo com os limites encontrados pelos professores para participarem desses programas oferecidos nesses espaços; notou-se que cada vez mais a prática de adquirir conhecimentos científicos de forma dinâmica e inovadora tem acontecido cada vez mais entre os docentes de Ciências da Natureza.

**Palavras-chave:** Espaço não – formais e Formação de Professores.



CATARINA, E. S. *Um estudo sobre a formação de professores de Ciências da Natureza e os Espaços Não Formais*. 34 p. Trabalho de conclusão de curso artigo. Programa de Pós-Graduação Lato Sensu Especialização em Educação e Divulgação Científica, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Mesquita, RJ, 2018.

### ABSTRACT

The present work had as objective to analyze the formation of the professors of Natural Sciences in the non - formal spaces of education. The corpus of the analysis was composed of articles indexed in the CAPES journal, selected by the keywords: "teacher training" and "non-formal spaces". And as a result it has been found that these formations happen in these spaces for teachers in initial formation and more often in their continuing formations. And that these formations are provided by researchers who seek to teach courses, activities and seminars for new knowledge to these teachers in these spaces. And even with the limits found by teachers to participate in these programs offered in these spaces; it has been noticed that more and more the practice of acquiring scientific knowledge in a dynamic and innovative way has been happening increasingly among the professors of Natural Sciences.

**Keywords:** Non-formal space and teacher training.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
<b>1.1. ESPAÇOS NÃO – FORMAIS</b>	<b>13</b>
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO</b>	<b>15</b>
<b>3. METODOLOGIA</b>	<b>19</b>
<b>4. RESULTADO E DISCUSSÃO</b>	<b>22</b>
<b>4.1. Tipos de Formação</b>	<b>22</b>
<b>4.2. Responsáveis</b>	<b>26</b>
<b>4.3 Limites</b>	<b>31</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>32</b>
<b>6. REFERÊNCIAS</b>	<b>33</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A formação de professores no Brasil tem sofrido mudanças ao longo do tempo, podendo destacar como ponto de partida a chegada dos primeiros jesuítas ao nosso território. De acordo com Dutra (2014, p.277):

O estabelecimento das escolas destinadas ao preparo específico dos professores, para o exercício de suas funções, chegou juntamente com os jesuítas, em 1549, quando os princípios cristãos cultivados em Portugal impregnaram cada momento da educação no Brasil.

Outro momento importante no que se remete à formação de professores se dá com a chegada da corte Portuguesa. Nesse momento, a formação envolve a necessidade do domínio da técnica, e com isso, surge a necessidade de avaliação. Dutra (2014, p.279) afirma que:

A lei da educação elementar, de 15 de outubro de 1827, é a que primeiro estabelece exames de seleção para mestres e mestras. Os professores seriam examinados em sua proficiência na aplicação do método do ensino mútuo, no qual deveriam se aperfeiçoar, às suas expensas. A instrução no domínio do método caracteriza uma primeira intenção de preparar docentes, ainda que de forma exclusivamente prática e sem base teórica.

E assim temos que, desde então, se faz necessária a formação e validação dos profissionais que atuam na Educação. Uma via que institucionalizou essa questão foi a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que dentre outros tópicos, trata de uma forma específica sobre a formação dos profissionais de educação. E que diante de muitos dos seus artigos e incisos, destacaremos três artigos que referem-se diretamente a formação de docentes; que são os artigos 62, 63 e 64:

Art. 62-A. A formação dos profissionais a que se refere o inciso III do art. 61 far-se-á por meio de cursos de conteúdo técnico-pedagógico, em nível médio ou superior, incluindo habilitações tecnológicas. *Parágrafo único.* Garantir-se-á formação continuada para os profissionais a que se refere o caput, no local de trabalho ou em instituições de educação básica e superior, incluindo cursos de educação profissional, cursos superiores de graduação plena ou tecnológicos e de pós-graduação. Art. 63. Os institutos superiores de educação manterão: I – cursos formadores de profissionais para a educação básica, inclusive o curso normal superior, destinado à formação de docentes para a educação infantil e para as primeiras séries do ensino fundamental; II – programas de formação pedagógica para portadores de diplomas de educação superior que queiram se dedicar à educação básica; III – programas de educação continuada para os profissionais de educação dos diversos níveis. Art. 64. A formação de profissionais de educação para administração, planejamento, inspeção, supervisão e orientação educacional para a educação básica, será feita em cursos de graduação em pedagogia ou em nível de pós-graduação, a critério da instituição de ensino, garantida, nesta formação, a base comum nacional. (LDB – Atualizada – 2017, p. 43)

Visto que todo profissional que segue a área educacional na parte docente, tem que ter

uma formação especializada em sua área; com todos os seus contextos, práticas de ensino, com seus direitos e deveres. Com isso, notamos que se faz necessário uma formação adequada, buscando sempre um enriquecimento pessoal e profissional; o que pode acontecer em diferentes locais.

E para os professores de ciências da natureza essas questões não são diferentes, além disso os mesmos têm sempre que procurar recursos que desenvolvam uma aprendizagem adequada e estruturada em suas formações, para que no futuro possam aproveitar tais conhecimentos para desenvolverem aulas mais construtivas e interessantes para seus alunos.

Segundo Figueiredo e Pinto (2010):

No ensino de Ciências, o componente curricular, pode ser ampliado além do espaço escolar. O aprendizado segundo (Vieira, Bianconi, Dias, 2005) é desenvolvido durante a existência do indivíduo, compreendendo a educação informal, adquirida na família, amigos, vizinhança, trabalho, o espaço formal de ensino (escola) e os espaços não formais de ensino, tais quais museus, centros de ciência e de cultura. Este último tem significado especial no currículo, por criar a possibilidade de fazer com que o aluno venha a transcender os objetivos propostos nas aulas convencionas na escola, que muitas vezes, possui apenas o quadro negro e o livro didático como únicos instrumentos didáticos a disposição no espaço escolar.

Além da investigação dos componentes curriculares, os professores de ciências da natureza também precisam focar em suas formações; procurando sempre novos caminhos em busca de novos aprimoramentos para sua vida profissional.

De acordo com Brandão e colaboradores (2013, p. 539):

A nova implantação de cursos de licenciatura voltados à formação de professores de ciências no Brasil tomou impulso a partir do início dos anos 2000, com o objetivo de atender à grande demanda nacional por professores de Ciências para o Ensino Fundamental com uma visão ampla e integrada da Física, Química, Biologia e Ciências da Terra.

Sendo assim, os professores de ciências da natureza precisam estar atentos a todo contexto que os cercam e determinam sua jornada educacional, nessa mesma direção, os mesmos também precisam entender que diferentes espaços podem ajudar e contribuir em seu processo de formação.

Com isso, uma questão a ser levantada também na formação dos professores está no papel dos espaços não formais<sup>1</sup> de educação. Diversos estudos têm mostrado que estes espaços são

<sup>1</sup> De acordo com Jacobucci (2008, p.55): O termo “espaço não-formal” tem sido utilizado atualmente por pesquisadores em Educação, professores de diversas áreas do conhecimento e profissionais que trabalham com divulgação científica para descrever lugares, diferentes da escola, onde é possível desenvolver atividades

significativos e importantes para o conhecimento, principalmente das ciências (JACOBUCCI, 2006; MARANDINO, 2005; MARANDINO et al. 2009). Vários autores como, por exemplo, Honeyman (1998, p. 01), já sinalizaram por mais de uma década que não caberia exclusivamente a escola o papel de promover letramento científico de uma nação. Segundo este autor:

[...] é fundamental reconhecer a importância, no ensino de ciências, dos meios de comunicação social, centros e museus de ciência, programas corporativos de educação, programas educativos realizados fora do ambiente escolar, programas educativos comunitários entre outros programas de educação não formal, como espaços valiosos da infra-estrutura científica de uma nação. (HONEYMAN, 1998. p. 01).

Segundo Candau (2000) essas instituições representam novos locais de produção de conhecimento necessário à formação de cidadanias ativas na sociedade. Ampliando essa discussão, Langhi e Nardi (2009, p. 3) afirmam que:

A educação não formal, por outro lado, com caráter sempre coletivo, envolve práticas educativas fora do ambiente escolar, sem a obrigatoriedade legislativa, nas quais o indivíduo experimenta a liberdade de escolher métodos e conteúdos de aprendizagem. (...)

Sendo assim, mesmo que os conceitos de espaços formais estejam amparados por contextos históricos e até mesmo pelas leis como lugares de formação, não podemos nos limitar em dizer que a formação só acontece somente nesses espaços. Sendo assim percebemos que a formação dos professores se dá em diversos espaços, com enfoques diversos. Nesse contexto, pretendemos focar nos espaços não – formais que será descrito abaixo, na próxima sessão.

### **1.1. Espaços Não – Formais.**

O termo espaços não – formais tem sido bastante utilizado ultimamente, mas na maioria das vezes a definição de tais espaços são equivocados e nem sempre diferenciados do que é um espaço formal, não – formal e informal.

Segundo Crombs, Prosser & Ahmed (1973, apud Smith, 2001) *apud* Marandino e

---

educativas.

colaboradores:

definem as três categorias de sistemas de aprendizagem surgidos nesse momento: *educação formal* como um sistema de educação hierarquicamente estruturado e cronologicamente graduado, da escola primária a universidade, incluindo os estudos acadêmicos e as variedades de programas especializados e de instituições de treinamento técnico e profissional; *educação informal* como o verdadeiro processo realizado ao longo da vida onde cada indivíduo adquire atitudes, valores, procedimentos e conhecimentos da experiência cotidiana e das influências educativas de seu meio – da família, no trabalho, no lazer e nas diversas mídias de massa; e a *educação não formal* que se caracteriza por qualquer atividade organizada fora do sistema formal de educação, - operando separadamente ou como parte de uma atividade mais ampla – que pretende servir a clientes previamente identificados como aprendizes e que possui objetivos de aprendizagem.

Sendo assim, notamos que os espaços não – formais são aqueles que apresentam uma educação não – formal e organizam atividades fora do ambiente formal com intuito de apresentar conhecimentos de maneira diferente e mais “atraente”, o que pode acontecer junto ou não com os espaços formais. Já os espaços informais são os que apresentam uma educação informal e o indivíduo adquire conhecimento a partir de suas experiências ao longo de sua vida. E finalizando temos os espaços formais, que são os que apresentam uma educação formal dentro de suas escolas e universidades com suas técnicas e regras acadêmicas.

Os espaços não – formais são ambientes apropriados para diferentes públicos e diferentes contextos. Tais espaços podem ser “classificados” como educacional ou não; mas a maioria segue com o mesmo interesse de aprimorar o conhecimento de forma diversificada e interessante.

Para Jacobucci (2008) *apud* Queiroz e colaboradores (2011, p. 13):

(...) espaço não formal é todo aquele espaço onde pode ocorrer uma prática educativa. Existem dois tipos de espaços não formais: os espaços institucionalizados, que dispõem de planejamento, estrutura física e monitores qualificados para a prática educativa dentro deste espaço; e os espaços não institucionalizados que não dispõem de uma estrutura preparada para este fim, contudo, bem planejado e utilizado, poderá se tornar um espaço educativo de construção científica.

Outros autores também definem o que são espaços não – formais e quais são eles. Segundo Santos (2016): “Os espaços não formais são ambientes fora da sala de aula convencional com uso educativo.”.

Para Oliveira, 2014, p. 229, *apud* Ferraro e Gigilo (2014):

Embora não haja consenso com relação à definição do que vem a ser um espaço não

formal de educação, adota-se aqui a definição segundo a qual tal espaço pode ser qualquer local, diferente do ambiente escolar, institucional ou não, onde se podem exercer atividades educativas. Por outro lado, uma atividade de educação não formal é toda aquela organizada fora do sistema escolar oficial, o qual é obrigatório e regulamentado em níveis. Esta ocorre de maneira voluntária, não sequencial, flexível e guiada por necessidades e motivações intrínsecas do indivíduo.

E se tratando dos espaços classificados como educacionais os mesmos ambientes também são propícios para formações de diferentes públicos e os mais variados graus de escolaridade, incluindo a formação de professores, como é o caso dos museus. De acordo com Queiroz e colaboradores (2011, p. 13): “O museu é um dos espaços não formais institucionalizados que tem por função a exposição de materiais históricos antigos e raros, destinados ao estudo e a contemplação.”.

E com isso notamos que os espaços não – formais recebem diversas definições, mas todas chegam ao mesmo consenso e designam tais espaços como propícios para uma aprendizagem dinâmica e interessante.

Diante dos argumentos levantados sobre a formação dos professores e os espaços não – formais, percebemos que as duas questões podem ser unificadas para um propósito construtivo. Sendo assim em nosso trabalho procuramos investigar como esses dois pontos estão agrupados, e para isso temos com objetivo geral: descrever como os espaços não – formais estão atuando na formação dos professores de Ciências da Natureza. E por consequência temos como objetivos específicos: investigar como é a formação dos professores de Ciências da Natureza nos espaços não – formais; identificar quem oferece as formações para esses professores nos espaços não – formais; e analisar quais são os limites que esses professores possuem durante as formações nesses espaços.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO**

No decorrer da vida, nós sujeitos, passamos por séries de formações, sejam elas pessoal, educacional ou profissional. Mas qual o significado da palavra formação? Segundo o dicionário da língua portuguesa Aurélio:

*sf.* 1. Ato, efeito ou modo de formar. 2. Constituição, caráter. 3. Modo por que se constituiu uma mentalidade, um caráter. 4. O conjunto dos elementos que constituem um corpo de tropas. 5. Conjunto de aviões em vôo, de navios de guerra em operação, etc. 6. *Med.* Designação genética de estrutura (3) ou de parte dela, e que apresenta aspecto definido.

Podemos notar que em sua maioria as definições de formação nos levam ao conceito de formar alguém, de direcionar o sujeito a ter uma estrutura definida. E que isso pode acontecer em diferentes etapas da vida, mas que em todas elas o sentido é sempre o mesmo.

Mas restringindo o estudo a parte educacional, no processo de formação educacional dos indivíduos muitas são suas trajetórias, e para cada caminho percorrido encontra-se diferentes os obstáculos e as conquistas; mas todos levam a uma única estrada, a do conhecimento. E para os que procuram seguir a carreira do magistério um desses caminhos a ser percorrido é o da licenciatura.

Gatti ( 2010, p. 1358) afirma que:

(...) o que se verifica é que a formação de professores para a educação básica é feita, em todos os tipos de licenciatura, de modo fragmentado entre as áreas disciplinares e níveis de ensino, não contando o Brasil, nas instituições de ensino superior, com uma faculdade ou instituto próprio, formador desses profissionais, com uma base comum formativa, como observado em outros países, onde há centros de formação de professores englobando todas as especialidades, com estudos, pesquisas e extensão relativos à atividade didática e às reflexões e teorias a ela associadas.

Assim, mesmo sendo para diferentes áreas ou áreas correlacionadas, para seguir como professor é preciso concluir o curso de graduação em licenciatura na área desejada. Respeitando a forma e os locais onde as mesmas são desenvolvidas e concluídas.

Mas mesmo respeitando essas formas e os locais, algumas questões devem ser avaliadas, visto que os professores serão formados para atuarem em diferentes graus de escolaridade, e atender a diferentes necessidades; pois cada aluno pensa de uma forma e cada um tem suas limitações.

De acordo com Gatti ( 2010, p. 1359):

As licenciaturas são cursos que, pela legislação, têm por objetivo formar professores para a educação básica: educação infantil (creche e pré-escola); ensino fundamental; ensino médio; ensino profissionalizante; educação de jovens e adultos; educação especial. Sua institucionalização e currículos vêm sendo postos em questão, e isso não é de hoje. Estudos de décadas atrás já mostravam vários problemas na consecução dos propósitos formativos a elas atribuídos.

Notamos que mesmo com questões relevantes a serem tratadas, ainda sim os cursos de licenciatura são os que direcionam os futuros professores.

E no decorrer de nossa formação como professores somos apresentados a diversos conhecimentos básicos, específicos e outros entendimentos. Somos orientados a participarmos



de projetos e eventos, e a desenvolvermos propostas que elevem nossa sabedoria não somente dentro do “mundo” acadêmico. E com isso na maioria das vezes acreditamos que as competências que adquirimos são suficientes para o desenvolvimento de nossa prática docente, e nem nos damos conta que precisamos de mais para sermos formadores de mentes críticas.

De acordo com Baccon; Clok; Mendes (2014, p. 7):

(...) Em suma, o professor é um intelectual da transformação que busca uma formação política e conscientizadora discente. Já no enfoque da investigação-ação a docência é atividade investigativa, intelectual e autônoma e o ensino é uma atividade crítica, ética e se busca a harmonia entre valores, princípios e práticas educativas.

Sendo assim precisamos notar que não podemos nos limitar somente nas ideias das ciências da natureza para construção de nossa formação e que outros contextos são significativos.

Sabemos que mesmo durante a formação ficamos nos perguntando o que é ser um bom professor? E que no fundo essa pergunta é sempre válida para que tenhamos um bom desempenho durante nossa formação.

Segundo Tardif ( 2002, p.39) *apud* Araújo; Malanchen; Santos (2012, p.5):

(...) professor ideal é alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos (...)

Então mesmo enquanto licenciandos, temos que entender todo procedimento para que o conjunto que nos permite ser bons professores sejam bem desenvolvidos e concluídos.

E mesmo diante de tanto progresso quanto a formação de professores, precisamos ficar atentos as condições que podem influenciar na não separação do que é formação docente e o que é formação profissional. Araújo; Malanchen; Santos (2012, p.6) afirmam que: “(...) a formação profissional é aquela que se processa por meio da formação inicial do aluno, no âmbito da universidade, e a formação docente é concretizada no exercício da profissão propriamente dita, isto é, durante o exercício/prática docente.”

Sendo assim, notamos que os professores já estão destinados a receberem sua formação profissional assim que entram para a universidade com toda sua estrutura, seus contextos, argumentos e direcionamentos que os levam a uma formação como professores. E

que após essa formação os mesmos recebem uma outra, sua formação docente, que acontece no decorrer de sua jornada como professor, na qual a mesma aprimora seus conhecimentos e práticas recebidas durante a primeira formação.

E toda essa descrição também é válida para os professores de Ciências da Natureza, onde os mesmos além disso, durante suas práticas de ensino precisam conhecer a realidade de seus alunos e até mesmo fazerem uso de outros ambientes para tornarem suas aulas mais enriquecedora cientificamente e tornarem seus alunos cada vez mais cidadãos críticos.

De acordo com Mendonça e colaboradores (2009, p.1):

Os conhecimentos de natureza científica e tecnológica são cada vez mais valorizados na sociedade atual, que tem como principal característica um permanente e rápido processo de transformação. Na formação de um cidadão crítico e participativo, tais conhecimentos devem promover a ampliação de sua compreensão do mundo, preparando-o para ser agente de mudanças qualitativas.

Notamos ainda que outros espaços também se fazem necessários para que os professores conduzam uma educação científica de qualidade e diferenciada dos espaços escolares para seus alunos. Com isso, os espaços não – formais se apresentam como uma oportunidade de proporcionar um ensino construtivo e científico de forma dinâmica e diferente dos padrões.

Segundo Brandão e colaboradores (2013, p. 543):

Diante dos atuais desafios para a alfabetização científica, as práticas de ensino não-formal das ciências têm se mostrado uma importante aliada no processo de ensino/aprendizagem, não havendo na região nenhum curso que aborde estes aspectos. Por isso, outro ponto relevante desta proposta é a introdução de uma linha de componentes para a formação de competências para o ensino de ciências em espaços não-formais, ou ensino não-formal de ciências, aqui entendido como aquele que proporciona a aprendizagem de conteúdos da escolarização formal em espaços não-formais, como museus e centros de ciências, dentre outros.

E assim, percebemos que os espaços não – formais são ambiente que podem propiciar um aprendizado científico de forma lúdica e diferente do ambiente formal, e com isso os professores de ciências da natureza devem se apropriarem desses espaços para tornarem suas aulas cada vez mais dinâmicas e enriquecedora cientificamente.

Pinto e Figueiredo (2010), afirmam que:

Nos espaços não formais de ensino há ainda a possibilidade de se focar o currículo de Ciências de forma mais prática do mundo do trabalho, pois, possibilita mostrar aos alunos conhecimentos de Biologia, de Física, de Química e de Matemática, que também são empregados no cotidiano do trabalho. Essa questão pode ser exemplificada por uma atividade pedagógica em uma estação de tratamento de água,

onde os alunos poderão entender a importância do uso da água em nossa sociedade, e seu impacto na natureza (utilizando conhecimentos de Biologia), os processos de tratamento de água (com conhecimentos de Física/ Química) e os cálculos envolvidos durante o processo (usando conhecimentos de Matemática), dentre outros temas que podem ser abordados.

E é com intuito de procurar sempre o melhor para seus alunos que os professores devem ficar atentos aos seus recursos e contextos utilizados em suas aulas, e com isso percebemos que os espaços não – formais estão chegando para somar.

De acordo com Pinto e Figueiredo (2010):

Outro fator importante dos espaços não formais no currículo de Ciências é a oportunidade de observar os conteúdos de forma desfragmentada, do que em um currículo baseado exclusivamente em diferentes áreas como Física, Química, Biologia e Matemática, dando um caráter mais multidisciplinar ao ensino.

E outros autores também reforçam a importância da união entre os espaços não – formais e formais.

Segundo Ferraro e Gigilo (2014):

Como porta de entrada em definitivo, no sentido de unir o ambiente museal ao de sala de aula, observam-se a partir dos temas transversais propostos a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (BRASIL, 1998) a possibilidade viva para integrar estas duas realidades. Funcionam como válvula de escape para que os professores possam trabalhar temas relevantes à formação humana calcada em valores que acaba por perder espaço em detrimento à ênfase que acaba sendo dada aos conhecimentos técnicos, específicos, trabalhados dentro de disciplinas isoladas e muitas vezes sem conexão com a realidade e com o cotidiano dos alunos.

Mas além de pensar nos seus alunos e em suas aulas, esses profissionais também precisam pensar neles mesmos; e entenderem que tais espaços também são propícios para construção de seu próprio conhecimento científico e interessante pra suas formações.

Para Pinto e Figueiredo (2010):

Os espaços não formais atuam não somente como geradores de conhecimento para o aluno, mais também para o próprio corpo docente, ampliando assim as possibilidades de aperfeiçoar as aulas de Ciências. Atuam também como uma formação continuada, levando a reflexão de paradigmas errôneos sobre Ciências, adquiridos na formação de professores.

### **3. METODOLOGIA**

Para composição do corpus de pesquisa foi feito um levantamento de artigos no Portal de Periódicos *CAPES*. Essa escolha se deu por este ser referência no Brasil além de possuir acesso gratuito. Foram utilizadas duas palavras-chaves na busca: formação de

professores e espaços não – formais. No primeiro campo do *site* preenchemos com umas das duas palavras-chave: formação de professores; no segundo campo preenchemos com a palavra: espaços não – formais. A intenção foi de que os dois termos existissem nos artigos. Abaixo, mostramos imagem do *print* da página após a busca com as palavras citadas.

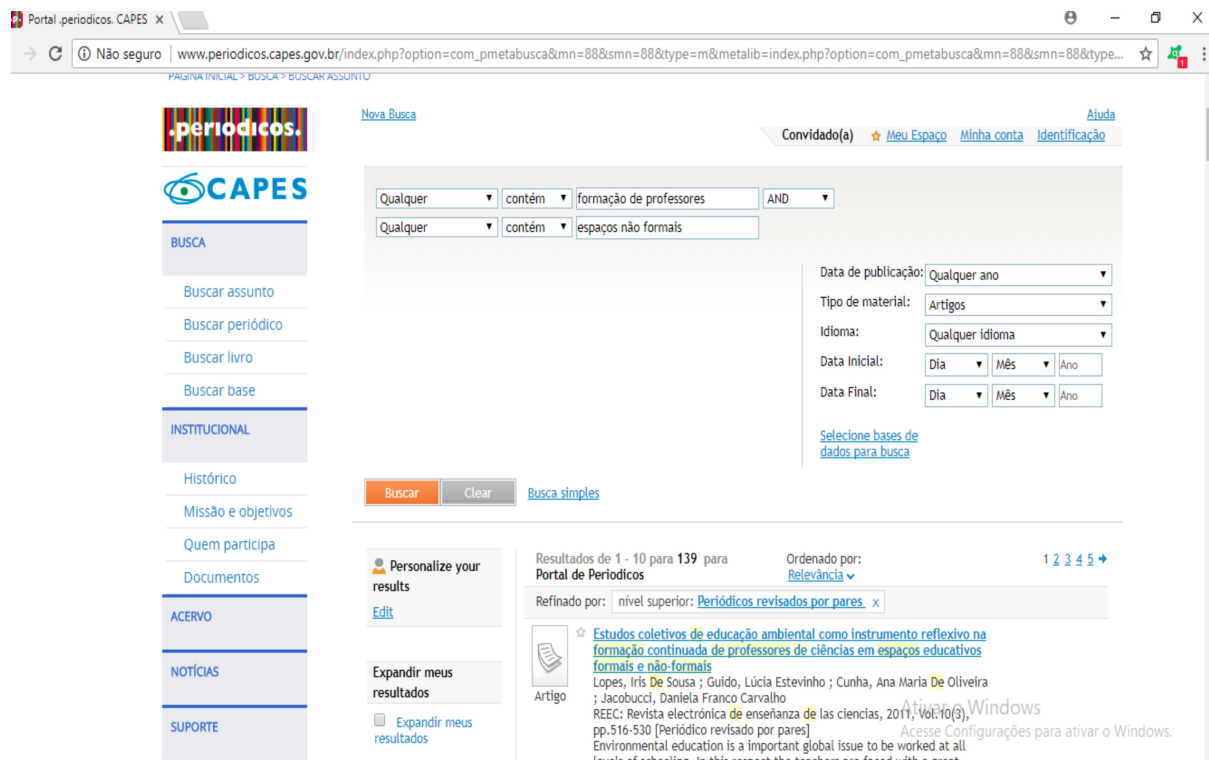


Figura 1: A imagem acima remete a página do portal de Periódicos CAPES e mostra como fizemos nossas buscas pelos artigos para nosso trabalho.

Foram encontrados 139 artigos, todos revisados por pares. Como critério de seleção inicial excluimos os que estavam em língua estrangeira, num total de 6 artigos, para os 133 restantes foi feita a leitura dos títulos e resumos. Os títulos que não condiziam com nosso referencial de pesquisa, também foram excluídos, e em seguida partimos para leitura dos resumos daqueles que pelo título pareciam estar dentro de nosso referencial. Depois dos artigos separados, fizemos uma leitura completa dos artigos, sendo eliminados aqueles que somente citavam as palavras-chaves, sem ligação real com a discussão da formação de professores em espaços não-formais. De 139 artigos ficamos com 6, total do nosso *corpus*.

Nossa pesquisa se trata de uma pesquisa qualitativa, visando o que aponta Minayo (2001):

“A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. (...), trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que

corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.”

Como metodologia de análise utilizamos a análise conteúdo de Bardin (1977), que é distribuída em quatro partes, sendo elas: i) história e teoria (perspectiva histórica); ii) parte prática (análises de entrevistas, de comunicação de massa, de questões abertas e de testes); iii) métodos de análise (organização, codificação, categorização, inferência e informatização das análises) e iv) técnicas de análise (análise categorial, de avaliação, de enunciação, proposicional do discurso, de expressão e das relações).

Trabalhamos com categorias de análise a *priori*, determinadas pela leitura que apresentamos em nossa fundamentação e são as seguintes:

**Tipos de Formações:** São os tipos de formações para professores que ocorre nos espaços não – formais de educação, seja ela formação inicial ou formação continuada.

**Responsáveis:** São as pessoas responsáveis por conduzirem as formações nos espaços não – formais de educação, para os professores.

**Limites:** São os limites encontrados pelos professores para participarem dos cursos de formações oferecidos nos espaços não – formais de educação.

Como forma de organização dos dados os artigos receberam um código para identificá-los e estes serão apresentados abaixo, junto com seus títulos, um mini resumo<sup>1</sup> de seus conteúdos e as revistas aonde forma encontrados:

**Tabela 1:** \_\_\_\_\_ :

Código	Revista	Referência	Título
RC 1	Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciências	CUNHA; GUIDO; JACOBUCCI; LOPES; 2011.	Estudos coletivos de educação ambiental como instrumento reflexivo na formação continuada de professores de ciências em espaços educativos formais e não-formais.
CG 1	Ciência e Cognição	PEREIRA; SILVA; SOARES; 2011.	Avaliação do grau de inserção dos museus de ciências na realidade escolar da Baixada Fluminense, Rio de Janeiro.
E 1	Revista Ensaio	OVIGLI; 2011.	PRÁTICA DE ENSINO DE CIÊNCIAS: O MUSEU COMO ESPAÇO FORMATIVO.
F 1	Field Actions Science Reports	DE PAULA; PEREIRA; SILVA; 2011.	Interação museu-escola : a importância dos programas de formação continuada de professores em municípios afastados dos centros urbanos.
RE 1	Revista Eletrônica de Educação	FONTANELLA; MEGLHIORATTI; 2016.	Educação em Astronomia: contribuições de um curso de formação de professores em um espaço não formal de aprendizagem.
H 1	Holos	RODRIGUES; SOUZA; ROCHA FILHO; 2017.	As Contribuições do MCT/ PUCRS na Formação Interdisciplinar de Estudantes e um Curso Normal.

<sup>1</sup>

Este resumo foi feito por nós.

## **4. RESULTADO E DISCUSSÃO**

Durante nossas formações, nós professores encontramos alguns desafios, uns são resolvidos logo de imediato e outros ao longo de nossas formações. E para algumas soluções são necessárias medidas que ultrapassem os muros das universidades, que nos levem a aprimorarem ou construir novas práticas docentes. E é nessa ideia que faremos a discussão de nosso trabalho, fazendo a ligação entre os espaços não – formais de educação e a formação dos professores Ciências da Natureza; e para isso os dados serão apresentados com base nas categorias descritas na metodologia.

### **4.1. Tipos de Formações:**

Para os professores de Ciências da Natureza os tipos de formações que acontecem nos espaços não – formais de educação são a inicial, que acontece durante suas graduações; e/ou a continuada que acontece depois que os professores estão em exercícios de sua profissão (os docentes). E diante de nossa pesquisa comprovamos isso com os seis textos encontrados, onde quatro deles falam que essa formação acontece depois dos professores formados, um sobre a formação na fase inicial (na licenciatura) e um no curso normal de professores.

Começaremos falando da formação inicial, que pode ser exemplificada com o artigo E1: “(...) são desenvolvidas experiências de inclusão da perspectiva da mediação em espaços como museus e centros de ciências na formação inicial do professor nos cursos de licenciatura. (...)”. Que mostra com esse trecho que os espaços não – formais de educação estão sendo introduzidos no contexto da formação inicial dos professores.

Sendo os espaços não – formais apresentados para os professores ainda em sua formação, permite que os mesmos adquiram uma outra experiência de formação nesses espaços ainda em sua formação.

No entanto, notamos que em sua maioria os professores de ciência da natureza só têm contato com os espaços não – formais depois que entram para docência; e assim caracteriza a formação continuada nesses espaços. Que é algo que vem acontecendo para diferentes docentes, sejam eles professores de Ciências, Astronomia ou Educação ambiental; e que tais conhecimentos adquiridos nesses ambientes se fazem necessários para que tais profissionais possam aprimorar seus conceitos e suas metodologias. Com isso, os artigos apresentam como a formação nesses espaços acontecem para esses profissionais em questão, sendo as mesmas trabalhadas cada uma em sua área, sem misturar os profissionais de educação. E se tratando

da formação continuada para os professores nesses ambientes, temos:

No caso do artigo RC I:

A formação continuada em educação ambiental exige muito mais que apenas o conhecimento específico do professor na sua respectiva área. Ele precisa ter um conhecimento de mundo abrangente, agir com reflexão e interligar fatos sobre todas as questões que refletem no ambiente ou que dependam dele, como: economia, história, geografia, física, química, além da biologia e conhecimentos tecnológicos. Requer assim, conhecimentos de áreas além das quais o professor se formou ou especializou, e nesse sentido a troca de experiências entre os pares é uma sugestão para superar essa dificuldade.

Já no artigo CG 1: “(...) verificamos a necessidade de desenvolvermos ações com vistas à inserção dos docentes desta região do Rio de Janeiro junto aos centros de ciências. Com isso, optamos pelo desenvolvimento do projeto piloto de formação continuada de professores.”

E com esses dois artigos notamos que a formação nos espaços não – formais também acontece na formação continuada. E no decorrer dessa formação como acontece para diferentes docentes, surgiu os diferentes tipos de áreas de formação e tipos de cursos.

Sendo assim, notamos que os espaços não – formais estão sendo incluídos como espaços de formação para professores, e que para o desenvolvimento da aprendizagem todos os meios são válidos; como treinamentos, cursos, pesquisas, dentre outros que permitam adquirir novos conhecimentos que possam ser compartilhados futuramente com seus alunos, outros professores e a sociedade não somente nos espaços não – formais, mas também nos espaços formais e informais. Temos ainda que em nossos artigos, as formações para esses professores se deu através de curso de formação, investigações, seminários, visitas – investigativas, projetos e grupos de estudos.

E nessa questão sobre “entrelaçar” os diferentes espaços de formação (formais, informais e não – formais), notamos que se faz cada vez mais necessário a junção da teoria e prática, e com isso a união dos espaços não – formais com os espaços formais de educação tem sendo sugerido para o desenvolvimento de atividades que aprimorem as informações científicas desses professores.

Percebemos que os espaços não – formais de educação são lugares propícios para o desenvolvimento de diferentes práticas incluindo a formação continuada de professores; que esta formação pode acontecer para diferentes docentes, com suas diferentes áreas, e até mesmo para aqueles que estão situados em lugares distantes desses espaços, (como é o caso dos professores situados na Baixada Fluminense – RJ).

Podemos exemplificar essa questão com o trecho do artigo CG1: “(...) sobre a

realidade dos professores dos municípios da Baixada Fluminense, do Rio de Janeiro, no que diz respeito à aproximação destes com os centros e museus de ciências existentes na Região Metropolitana desse estado. (...).”

Mas notamos que mesmo com a distância dos docentes dos ambientes não – formais de educação, os espaços não – formais mostram – se como locais favoráveis para uma formação para os mesmos.

E se tratando de tipos de cursos, notamos que nos textos RE 1 e no RC 1, os meios utilizados nas formações dos professores foram através de cursos de formação, propostas de grupos de estudo e pesquisa, projetos e oficinas, entre outros que levassem esses profissionais a trocarem experiências e adquirirem novas nesses espaços de formação. Mas, outros meios também podem ser desenvolvidos nesses espaços para que os docentes ou futuros docentes adquiram conhecimento científico tanto para seu crescimento profissional quanto pessoal. É o que mostra o texto que trata sobre a formação dos professores num curso Normal. (H 1):

(...) foi proposta uma atividade de viés interdisciplinar, a partir da visita a um espaço não formal interativo de ensino denominado Museu De Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCT/PUCRS). (...) A atividade fundamentou-se na elaboração de plano de aula com abordagem interdisciplinar, partindo das contribuições e percepções que a visita ao MCT/PUCRS proporcionou para oito alunas de um Curso Normal de uma instituição pública de ensino profissionalizante. (...).

Já no artigo CG1:

A pesquisa foi dividida em duas fases. Na primeira fase, investigamos o conhecimento que os docentes detêm a respeito dos museus e centros de ciências, além do estudo das práticas pedagógicas desses profissionais. Na segunda fase da pesquisa, desenvolvemos o projeto piloto de formação continuada de professores do Espaço Ciência InterAtiva do IFRJ e avaliamos o seu impacto sob os participantes..

E nesse texto percebemos que também se manteve a questão da formação continuada dos professores e que o tipo de formação utilizada para os docentes foram divididas em duas etapas.

No artigo E1 o tipo de atividade se deu por meio de uma investigação feita através dos futuros professores que atuam nos centros de ciências e pode ser exemplificada com o trecho: “(...) foram realizadas entrevistas com quatro licenciandos-mediadores que atuam nas exposições de Ciências (Física e Biologia) do Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC) (...)”.

E para o artigo F 1, a atividade desenvolvida foi um programa de formação continuada para professores através de uma exposição científica “Energia e Vida”, como exemplifica o



trecho abaixo:

(...) projeto foi classificado como mini-curso em função da carga-horária reduzida. Ocorreu em um dia com duração de cinco horas para cada grupo e obtivemos a participação de 24 professores da rede privada e pública de ensino da Baixada Fluminense, 11 no primeiro encontro e 13 no segundo encontro.

Sendo assim os espaços não – formais de educação se mostram lugares de grande interesse e que podem proporcionar grande aprendizado. E para os professores além de propiciarem novos conhecimentos, podem incentivá-los a tornarem suas aulas mais interessantes e enriquecedora.

Notamos que os textos apresentam os espaços não – formais de educação como ambientes que além de proporcionarem uma aprendizagem científica, também possibilitam uma formação para seus professores, e nesse caso específico dessa pesquisa, os professores de ciências. Além disso nos mostra que as escolas deixam de ser o único lugar que podemos encontrar uma formação.

Segundo Martín –Barbero (2002, p.7, *apud* Caluzi, Freitas e Ovigli, 2010):

A escola deixou de ser o único lugar de legitimação do saber, já que existe uma multiplicidade de saberes que circulam por outros canais, difusos e descentralizados. Esta diversificação e difusão do saber por fora da escola é um dos desafios mais fortes que o mundo da comunicação propõe ao sistema educativo.

Além das formações, os textos nos mostram que esses espaços também servem como complementos para educação formal, trazendo direcionamentos para os professores aplicarem com seus alunos, fazendo com que os mesmos ganhem um reforço em sua educação científica, o que muita das vezes não acontece dentro dos espaços formais por diferentes fatores.

De acordo Caluzi, Freitas e Ovigli (2010):

(...) acrescida de uma educação extraescolar (não formal), que de certa forma tem oferecido à sociedade o que a escola pode não oferecer (Gaspar, 1993): aí estão incluídos museus de ciências. Esses espaços permitem suprir, ao menos em parte, algumas das carências da escola como a falta de laboratórios, recursos audiovisuais, entre outros meios, conhecidos por estimular e complementar o aprendizado (Vieira et al., 2005).

Sendo assim, os espaços não – formais apresentam-se como espaços ricos em informações científicas, que suprem não somente a defasagem dos alunos da educação básica; mas também de seus professores que nesses espaços encontram complementos para suas formações.

E como esses espaços estão propícios a uma interação aos diferentes graus de escolaridade e diferentes níveis sócio – econômicos, também promovem uma interação aos

diferentes professores de ciências da natureza. E para cada tipo de profissional, há um tipo de formação utilizada nesses espaços; mas todos querem chegar ao meu objetivo que é de apresentar e aguçar os professores quanto ao conhecimento científico. E podemos sinalizar esses fatos com alguns trechos dos artigos utilizados nessa pesquisa.

#### 4.2. Responsáveis:

Nesse contexto os responsáveis pelas formações dos professores nos espaços não – formais de educação, são grupos de pesquisadores e/ ou professores – pesquisadores que procuram propiciar uma nova construção de conhecimento para os docentes.

Notamos que as formações para os professores nesses espaços não – formais acontecem diretamente pelos próprios pesquisadores que procuram entender as necessidades destes docentes com relações suas formações iniciais, e com isso procuram aplicar estudos direcionados a suprirem a falta e/ou aprimorarem conceitos específicos ou gerais importantes no campo educacional. E esses estudos podem acontecer na forma de um curso, um grupo de estudo, entre outros recursos que ajudem esses profissionais.

Com isso, nesse tópico além de mostrar quem são os responsáveis por ministrar as formações para esses profissionais, também mostraremos quais foram os objetivos desses pesquisadores para com os docentes e futuros docentes, e quem são os docentes participantes dessa pesquisa.

Mesmo com a introdução desses conceitos algumas vezes na formação inicial, notamos que em sua maioria os professores de ciência da natureza só têm contato com os espaços não – formais depois que entram para docência. E com isso, os mesmos são considerados ótimos espaços para desenvolvimentos de atividades que elevam o conhecimento desses professores; o que pode ser comprovado por um trecho do artigo F1: “(...) são considerados núcleos interessantes para o desenvolvimento de programas de formação continuada de professores, por meio de treinamento, capacitação, aperfeiçoamento ou grupo de pesquisa-ação. (Hein, 2001).”

Muitas são as contribuições que estes espaços podem proporcionar para os professores, e para os professores de ciências da natureza os locais e os assuntos a serem abordados devem ser escolhidos e trabalhados de forma bem coerente.

Ainda percebemos que os profissionais de ciências da natureza estão sempre em busca de novos conhecimentos e muitas das vezes isso acontece fora dos espaços formais de educação. Com isso os espaços não – formais estão se tornando ambientes cada vez mais

favoráveis para despertar novas ideias. E podemos esclarecer esse fato destacando o trecho do artigo F1, que alega: “Esses espaços de educação não formal são locais favoráveis para aguçar a percepção e promover interações entre pessoas de diferentes faixas etárias, níveis sócio-econômicos e crenças (Jacobucci, 2006).”.

No artigo RC1:

(...) o objetivo dessa pesquisa foi investigar as atividades de um grupo de estudos coletivos de professores de ciências em parceria com pesquisadores da Universidade Federal de Uberlândia no sentido de avaliar se essas práticas contribuem para redimensionar suas práticas docentes. Através da socialização e troca de experiências e conhecimentos teóricos, buscou-se compreender as contribuições deste grupo para o desenvolvimento e aplicação de novas metodologias e recursos didáticos tanto em espaços formais como não-formais de educação (Gohn, 2006; Jacobucci, 2008).

E continua...

Diante das novas tendências educacionais e da necessidade da formação continuada para a vida profissional dos professores, necessita-se articular conhecimentos teóricos e práticos, educação formal e não-formal e também trabalhos inovadores, por meio de projetos coletivos, grupos de pesquisa e estudo e oficinas. Estes grupos coletivos constituem-se em oportunidades para trocas de experiências entre a universidade, por meio de seus professores-pesquisadores, e a escola básica, por meio de seus professores.

E detalha um pouco mais que:

Diante da grande necessidade da formação continuada na carreira docente, os desafios são inevitáveis e requerem professores com mentalidade aberta, dispostos a conhecer novas metodologias, ampliar a visão de mundo, atuar de forma interdisciplinar e levar em conta a realidade e o contexto social de seus alunos. Frente a esta realidade, os grupos de estudos coletivos têm-se mostrado um excelente investimento profissional, pois, conforme Forteza e Diniz (2004), priorizam a participação voluntária dos professores com o objetivo de diminuir a alienação, refletir criticamente sobre o trabalho realizado e seus objetivos.

Nesse texto os responsáveis foram professores – pesquisadores que tiveram a iniciativa de pesquisar sobre a formação continuada dos professores em educação ambiental nos espaços não – formais. E os docentes participantes desta pesquisa foram professores que lecionam em escolas estaduais e municipais.

Já no artigo H1:

(...) teve como objetivo analisar as experiências vivenciadas pelas estudantes de um curso Normal de formação de professores para os anos iniciais, identificando em que medida essa visita poderia incentivar as futuras docentes a planejar aulas mais interativas e criativas, abandonando práticas pedagógicas mais tradicionais, ou seja, aulas expositivas dialogadas, por vezes cópias de outras, anteriores, que utilizam o livro didático como único instrumento.

Já nesse texto os responsáveis foram professores – pesquisadores que incentivaram um

grupo de meninas de um Curso Normal de professores a visitarem o Museu de Ciência e Tecnologia, para terem outra visão sobre planejar suas futuras aulas de ciências.

Para o artigo CG1:

(...) a pesquisa produz um estudo de caso, sobre a realidade dos professores dos municípios da Baixada Fluminense, do Rio de Janeiro, no que diz respeito à aproximação destes com os centros e museus de ciências existentes na Região Metropolitana desse estado.

E detalha:

(...) os espaços de educação não formal, como os centros e museus de ciências, possuem notável importância. Os museus e centros de ciências apresentam algumas peculiaridades que os tornam muito promissores na promoção de uma educação que contribua não apenas para a compreensão do desenvolvimento científico e tecnológico, mas também para a formação de indivíduos críticos e atuantes na sociedade.

Nesse texto os responsáveis foram professores – pesquisadores que fizeram um estudo de caso para investigar qual era o envolvimento dos professores da Baixada Fluminense com os museus e centro de ciências.

Enquanto que o artigo RE1:

(...) a nossa pesquisa focaliza o desenvolvimento do curso no ano de 2013. O curso no ano de 2013 foi realizado entre os meses de agosto a outubro e contou com a participação de 16 professores, com uma carga horária de 40 horas. Participaram do curso e, portanto da pesquisa, professores da Educação Básica do Município de Foz do Iguaçu, Paraná.

Já nesse texto tratou – se uma investigação que as professoras – pesquisadoras fizeram através de um curso oferecido para professores em Astronomia no “Polo Astronômico Casimiro Montenegro Filho”, no Parque Tecnológico Itaipu (PTI) – na área da Itaipu Binacional, na cidade de Foz do Iguaçu, extremo oeste do Estado do Paraná.

No artigo E1:

(...) apresenta apontamentos sobre a formação que futuros professores tiveram para atuar em um centro de ciências (CDCC/USP), suas concepções sobre as características da educação escolar e extra-escolar e as contribuições formativas oferecidas por esse espaço, na perspectiva de compreendê-lo como um locus formativo na prática de ensino de ciências.

E continua:

No caso dos professores de ciências, a formação deve incluir temas de pesquisa em educação científica e também cabe à metodologia e/ou prática de ensino articular os saberes específicos das ciências com aqueles pertinentes ao campo educacional, considerando questões relativas tanto ao campo educacional como ao campo científico. Nesse sentido, a matriz curricular das licenciaturas deve levar em conta tais discussões, no tocante à interface saberes específicos/saberes pedagógicos, educação não formal e divulgação científica. Esses diferentes ecossistemas educativos propiciam novos espaço-tempo na produção e difusão de conhecimentos.

Nesse texto o professor – pesquisador fez uma investigação com futuros professores que atuam como mediadores em centros de ciências durante sua formação.

E no artigo F1:

Mediante a necessidade de criarmos um ambiente multidisciplinar, idealizamos e desenvolvemos no ECI a exposição científica “Energia e Vida”. Por meio dessa exposição foi possível agregar e dialogar com diferentes áreas do conhecimento, bem como trazer debates de temas atuais. (...).

E detalha que:

(...) acreditamos que os museus e centros de ciências têm condições de desenvolver programas de formação continuada de professores direcionados aos docentes que atuam em regiões periféricas e pobres. Com isso, a partir da parceria museu-escola, ambos podem contribuir para a melhoria de educação científica no Brasil, rompendo com a hegemonia da ciência direcionada para uma pequena parcela da população.

Já nesse texto os professores – pesquisadores fizeram um relato de como um projeto piloto para formação continuada dos professores contribuiu para suas formações e suas inserções nos espaços não – formais de educação.

Ao relacionarmos esses textos, notamos que cada um apresentou uma proposta de atividade diferente, porém todos estavam com o mesmo intuito de investigar e propor diferentes tarefas que permitissem aos professores evoluírem seus conhecimentos através de práticas geradas em espaços não – formais de educação. E essa importância fica ainda mais visível para professores da área de ciências. De acordo com Shimada e Terán (2014): “Para ensinar e aprender ciências além da sala de aula, os espaços não formais são imprescindíveis, pois a aproximação com o ambiente natural possibilita aos estudantes uma compreensão maior sobre os conteúdos de Ciência. (...)”

Sendo assim, notamos que esses espaços estão ganhando cada mais força para elevar e complementar os conhecimentos científicos em diferentes níveis de escolaridade e para diferentes públicos. Principalmente na sociedade brasileira, aonde percebemos uma grande deficiência em conhecer, frequentar e até mesmo entender tais espaços.

De acordo com Jacobucci (2008):

“Os novos museus e centros de ciências poderão se constituir como espaços não-formais de Educação, aproximando a sociedade do conhecimento científico e contribuindo para a promoção de debates sobre o que é Ciência, quem são os cientistas, como a pesquisa científica é realizada, o que é o método científico, como a Ciência é divulgada, quem financia a Ciência no país, quais os principais interesses

político-econômicos na pesquisa científica, dentre tantos outros assuntos de relevância para a formação cultural e científica do cidadão. Esses espaços de Ciência e Cultura serão aliados das escolas e da mídia na formação da cultura científica brasileira. (...)”

Então, esperamos que essas palavras ditas pela autora citada acima, tornem-se cada mais concretas em nosso país e que possamos ter mais conhecimentos científicos.

Os textos também deixam bem claro que os professores podem e devem aproveitar esses espaços, mas também precisam ficar atentos para a forma que adquirem seus conhecimentos. Mostram que para cada professor e sua formação os conteúdos e contexto precisam estar relacionados; como são os casos dos educadores ambientais, que além adquirirem conhecimento específico de sua área, precisam ter informações sobre o que acontece a sua volta, ligando os fatos ao seu contexto ambiental.

Isso também acontece com os professores de ciências que além de ter conhecimento em sua área precisam saber questões relevante para o contexto educacional. Mas além disso, também precisam estar atentos para os saberes científicos, aonde interligam divulgação científica, espaços não – formais e saberes pedagógicos.

E com isso notamos que os espaços formais e não – formais de educação precisam estar interligados para aperfeiçoarem os conhecimentos científicos, fazendo com que seus professores, alunos e a sociedade estejam sempre informados cientificamente, e que essa informação seja realizada de uma forma prazerosa e diversificada.

Segundo Rocha e Fachín-Terán (2010 *apud* Queiroz e colaboradores, 2011): “ao discutirem a importância dos espaços não formais para o ensino de Ciências, destacam a relevância da escola nesse processo e pontuam a impossibilidade de alcançar uma educação científica, sem a parceria da escola com estes espaços.”.

Assim percebemos que os espaços não – formais de educação apresentam estudos que contemplam e complementam os estudos da educação formal. De acordo com Vieira e colaboradores (2005, *apud* Santos, 2016):

“A educação não-formal pode ser definida como a que proporciona a aprendizagem de conteúdos da escolarização formal em espaços como museus, centros de ciências, ou qualquer outro em que as atividades sejam desenvolvidas de forma bem direcionada, com um objetivo definido”.

E ainda notamos com os textos que com referência a distância que alguns espaços não – formais apresentam para alguns da sociedade de brasileira, ainda sim muitos podem e devem usufruir dos conhecimentos que os mesmos transmitem. Aproveitando a oportunidade de ver que os museus e centro de ciências não são espaços que guardam coisas antigas e sem

importância, e sim espaços que apresentam vários recursos que transmitem informações enriquecedoras e de várias formas; e assim sendo grandes aliados para as escolas para divulgação dos conhecimentos científico.

De acordo com Queiroz e colaboradores (2011):

Na concepção, de Jacobucci (2008), os antigos museus estão perdendo essa rotulação de velhos e cheios de mofo, para dar lugar a centros de última geração, com imagens fantásticas e coloridas. Estes espaços são fortes aliados das escolas na formação da cultura científica brasileira, propiciando bases para que os cidadãos possam agir ativamente na sociedade, criticando e transformando sua forma de ver o mundo.

Percebemos que os espaços não – formais de educação são propícios para uma formação de qualidade e que os mesmos fornecem vários direcionamentos para conhecimento científico carregado de inovações e contextos enriquecido e diferenciado.

#### 4.3 Limites:

E quanto essa parte de nossa discussão, percebemos que os limites apresentados na maioria dos textos estão ligados à falta de tempo dos professores para participar das atividades oferecidas nesses espaços.

Ao analisarmos os artigos percebemos que as limitações encontradas na maioria dos casos pelos profissionais para suas formações nesses espaços, foram a falta a de tempo para participar dos programas de pesquisas e estudos que eram ofertados nos espaços não – formais de educação. Isso porque em sua maior parte dos profissionais não conseguiam ser liberados totalmente de seus serviços, para prática de desses estudos.

O que pode ser exemplificado no artigo RE 1:

Apesar de o curso ser divulgado pelos órgãos já citados, não há um apoio quanto ao afastamento das atividades para que o professor possa participar do curso, ele precisa ser frequentado em horário que o professor tenha livre, esta questão pode implicar na não procura ou até mesmo desistência do professor em relação ao curso desenvolvido. Cabe ressaltar aqui novamente que das 30 vagas apenas 16 foram preenchidas o que pode ser provavelmente justificado pela questão da não liberação das atividades descrita anteriormente.

Já para o artigo RC 1:

Na segunda questão os professores foram indagados sobre: “O que dificulta o engajamento dos professores / educadores em ações educativas que contribuam para uma prática pedagógica comprometida com a transformação social?” Os sete respondentes foram unânimes em afirmar que a “falta de tempo” é o fator primordial, em função da sobrecarga de trabalho.

O texto ainda detalha que:

Nesse sentido, Souza e Gouvêa (2006) afirmam que baixos salários e falta de tempo disponível dificultam que os professores frequentem cursos longos de formação

continuada. Assim, oficinas de curta duração, mas realizadas com frequência possibilitam que grande número de professores as frequentem e em longo prazo elas funcionam como espaços de formação contínua. Além de oficinas, projetos coletivos como esses em que os professores se reúnem uma vez a cada quinze dias, possibilitam que um maior número de participantes estejam presentes.

E em alguns casos para melhorar o rendimento dos cursos futuramente a necessidade de aumento da carga horária, é o que exemplifica o artigo CG 1:

(...) sabemos que para uma atuação profícua sobre a realidade escolar dos docentes, com ações efetivas na prática em sala de aula, apenas um dia de encontro com cinco horas de duração, para um programa de formação continuada de professores, não é suficiente. Entretanto, os resultados obtidos por meio desse projeto piloto nos indicaram algumas mudanças na realidade escolar desses docentes e nos possibilitou iniciar um processo de estruturação e organização de um curso mais completo.

Em outros casos a questão levantada quanto a limitações está referente a distância que os museus e centros de ciências se encontram dos professores, participantes das pesquisas e estudos. Como pode ser exemplificado pelo artigo F 1: “(...) o trabalho também mostrou a necessidade de políticas públicas com vistas à criação de museus e centros de ciências nas regiões carentes de aparelhos culturais, principalmente nos locais que estão distantes dos grandes centros urbanos.”

E ainda detalhando esse texto para complementar do argumento acima:

(...) acreditamos que os museus e centros de ciências têm condições de desenvolver programas de formação continuada de professores direcionados aos docentes que atuam em regiões periféricas e pobres. Com isso, a partir da parceria museu-escola, ambos podem contribuir para a melhoria de educação científica no Brasil, rompendo com a hegemonia da ciência direcionada para uma pequena parcela da população.

E assim notamos que há necessidade da construção de recursos que permitam todos os profissionais educacionais a terem a oportunidade de frequentar os espaços não – formais de educação, terem a oportunidade também de realizarem seus cursos nesses ambientes de forma completa sem ter que se preocuparem com seus horários de volta ou ida para seus ambientes escolares. Com isso, desejamos que os professores tenham mais autonomia para adquirirem seus conhecimentos científicos e futuramente compartilhá-los com seus colegas docentes, seus colegas em gerais, seus alunos e com a sociedade; mostrando sempre a importância desses espaços para uma construção de informações científica entre os espaços não – formais, os formais e a sociedade.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após a realização dessa pesquisa notou-se que os espaços não – formais de educação



tem sido utilizado na formação inicial e continuada dos professores de ciências; mas que em sua maioria essa formação acontece quando esses profissionais já estão exercendo a docência. E que além desses tipos de formação, essas formações acontecem para diferentes tipos de profissionais, sejam eles da ciência, astronomia ou ambiental, cada formação acontecendo sendo mistura de profissionais; e para cada desenvolvimento dessas formações também são utilizados diferentes tipos de recursos, tais como seminários, grupos de estudos e pesquisa, investigações, visitas – investigativas e cursos de formação.

Percebe – se que os responsáveis por essas formações são professores – pesquisadores e/ ou pesquisadores que investigaram como tem sido o processo de formação desses profissionais nos espaços não – formais de educação. Traçando como objetivos mostrar que muitas são as contribuições que esses espaços trazem para esses profissionais, e que esses ambientes são favoráveis para adquirir novos conhecimentos científico e despertar novas ideias que possam contribuir não somente para sua vida profissional, mas também pessoal.

Verifica – se também que mesmo com o interesse dos professores em participar das formações nos espaços não – formais, a maioria encontrou limites para participar dos programas oferecidos pelos pesquisadores. Já que os professores não foram liberados por suas instituições para participação e com isso muitos não conseguiam acompanhar todo o processo ou até mesmo nem participar das atividades, já que precisavam cumprir com sua jornada de trabalho.

Nota-se que o assunto sobre os espaços não – formais e a formação de professores de ciências da natureza ainda é pouco retratada, mas percebe-se que muitas atividades já vêm sendo desenvolvidas nesses espaços e que tais relatos começam a parecer e incentivar a sociedade para seguirem novos horizontes que os levam ao caminho das informações científicas. Logo, almeja-se que todos possam adquirir conhecimentos científicos de forma inovadora e construtiva; e que tais acontecimentos comecem cada vez mais com os formadores de opinião críticas, nossos professores.

## 6. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, DE N. R.; MALANCHEN, J. SANTOS, DOS A. S. **Formação de Professores:**

**Diferentes Enfoques e Algumas Contradições.** (Artigo). IX ANPED SUL – Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, 2012.

BACCON, A. L. P.; CLOK, L. M.; MENDES, T. C. **Formação de professores de matemática: reflexões sobre as concepções de aprender e ensinar.** X ANPED SUL. Florianópolis, 2014.

BRANDÃO, G. A., DIAS, S.A. GRECA, M.I. SANTOS, DOS C. V. **Currículo Inovador para a Formação de Professores em Ciências da Natureza do Ensino Fundamental.** (Artigo). Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.30, n.3, p. 538 – 553, dez. 2013.

CANDAU, V. **Construir ecossistemas educativos: reinventar a escola.** In: CANDAU, V. Reinventar a escola. Petrópolis: Vozes, 2000, p. 11-46.

CHELINI, J. M.; FERNANDES, B. A.; FERNANDES, A. J.; FLORENTINO, A. H. LOURENÇO, F. M.; MARANDINO, M.; MARTINS, C. L.; RACHID, V. **A Educação Não Formal e a Divulgação Científica: O Que pensa Quem faz?** Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. (Sem ano).

CUNHA, DE O. M.A.; JACOBUCCI, C. F. D.; GUIDO, F. L.; LOPES, S.I. **Estudos coletivos de educação ambiental como instrumento reflexivo na formação continuada de professores de ciências em espaços educativos formais e não-formais.** (Artigo). Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, Vol 10, No 3, 516-530, (2011).

DUTRA, J. A. P. **Formação de Professores no Brasil.** SIPE, v.3, p. 274 – 304,2015.

FERRAROA, S. L. J.; GIGLIO, R. **O Museu como espaço de transversalidade.** (Artigo). Educação por escrito. Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 333 – 345, jul – dez. 2014.

FERREIRA, A. B. H. **Minidicionário da língua portuguesa.** Coordenação Marina Baird Ferreira, Margarida dos Anjos; equipe Elza Tavares Ferreira... [et al] 3. ed. - Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993.

FONTANELLA, D.; MEGLHIORATTI, A. F. **Educação em Astronomia: contribuições de um curso de formação de professores em um espaço não formal de aprendizagem.** (Artigo). Revista Eletrônica de Educação, v. 10, n. 1, p. 234-248, 2016.

GATTI, B. A. **Formação de Professores no Brasil: Características e Problemas.** Educação e Sociedade, v. 31, n.113, p. 1355 – 1379, 2010.

HONEYMAN, B. **Non-formal and formal learning interactions: new directions for scientific and technological literacy.** Connect, UNESCO international science, technology & environmental education newsletter, v. XXIII, no. 1, 1998.

JACOBUCCI, D. F. C. **A formação continuada de professores em centros e museus de ciências no Brasil.** (Tese de Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Estadual de Campinas. Campinas: Unicamp, 2006.

\_\_\_\_\_. **Contribuições dos Espaços Não – Formais de Educação Para a Formação da Cultura Científica.** Em Extensão, Uberlândia, V. 7, 2008.

LANGHI, R. NARDI, R. **Ensino de ciências naturais e a formação de professores: potencialidades do ensino não formal da Astronomia. Ensino de ciências e matemática, I: temas sobre a formação de professores [online].** São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 258 p. SciELO Books.

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Disponível em: <[http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei\\_de\\_diretrizes\\_e\\_bases\\_1ed.pdf](http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bases_1ed.pdf)> Acessado em: 19 de julho de 2017.

MARANDINO, M.; SELLES, S.E.; FERREIRA, M.S. **Ensino de Biologia histórias e práticas.**

MENDONÇA, M.N.T.; KANAGAWA, I. A.; DUARTE, C. J.A.; REGO, G.R. **A Formação de Professores de Ciências Naturais: Uma Perspectiva Construtiva.** (Artigo). XI Encontro de Iniciação à Docência. UFPB – PRG, 2009.

OVIGLI, B. F. D. **Prática de Ensino de Ciências: O Museu como Espaço Formativo.** Revista Ensaio, Belo Horizonte, v.13, n.03, p.133-149, 2011.

PAULA, DE M. L.; PEREIRA, R. G.; SILVA, C. R.; SOARES, M. C. **Interação museu – escola: a importância dos programas de formação continuada de professores em municípios afastados dos centros urbanos.** (Artigo). Field Actions Science Reports, 2011.

PEREIRA, R. G.; SILVA, C. R.; SOARES, M. C. K. **Avaliação do grau de inserção dos museus de ciências na realidade escolar da Baixada Fluminense, Rio de Janeiro.** (Artigo). Ciências & Cognição, Vol 16 (2): 096-112, 2011.

PINTO, T.L.; FIGUEIREDO, A.V. PINTO, T.L. **O Ensino de Ciências e os espaços não formais de ensino. Um estudo sobre o ensino de Ciências no município de Duque de**

**Caxias/RJ.** (Artigo). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia - PPGECT. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR. II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. 2010.

SANTOS, S. C. S. **Aproximação dos Espaços Educativos Não Formais e a Didática.** (Artigo). 6º SECAM – Simpósio de Educação em Ciências na Amazônia. 2016.

QUEIROZ, DE M. R.; TEIXEIRA, B. H.; VELOSO, S. A. A TERÁN, F. A.; QUEIROZ, DE G. A. **A Caracterização dos Espaços Não Formais de Educação Científica para o Ensino de Ciências.** (Artigo). Revista Amazônia de Ensino de Ciências. 2011.