



# A CONTRIBUIÇÃO DOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE EDUCAÇÃO NA FORMAÇÃO DOS LICENCIANDOS EM QUÍMICA DO IFRJ - NILÓPOLIS

## *THE CONTRIBUTION OF NON-FORMAL EDUCATIONAL SPACES IN THE TRAINING OF CHEMISTRY GRADUATES OF IFRJ -NILÓPOLIS*

**Cleuber Fabiano Pereira Mendes**

**Denise Leal de Castro**

denise.castro@ifrj.edu.br

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro*

*Rua Coronel Délio Menezes Porto, 1045- Centro- Nilópolis- RJ- CEP:26530-060*

### RESUMO

Ao longo das últimas décadas, a quantidade de espaços não formais de educação têm aumentado consideravelmente em todo país, especialmente na região sudeste. Estudos voltados para esta temática confirmam que a educação desenvolvida nesses espaços é de fundamental importância na aprendizagem de conteúdos de divulgação científica e na formação do licenciando da área das ciências. Este trabalho apresenta resultados de um questionário, aplicado a licenciandos em Química de terceiro ao oitavo períodos do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – Campus Nilópolis, sobre a contribuição dos espaços não formais de educação na sua formação acadêmica. A análise das respostas dadas ao questionário constituído por oito questões, sendo seis abertas e duas fechadas, foram separadas em quatro categorias, descritas de A a D. Os resultados apontam para a necessidade de aproximar os espaços não formais de ensino da formação de futuros professores de Química, tais como os museus e centros de ciência e tecnologia. Sob a visão dos licenciandos, os espaços de educação não formal podem contribuir de forma positiva tanto para sua formação profissional quanto para sua prática docente no futuro. Ainda que a maioria dos entrevistados conheça espaços de educação não formal, percebe-se a fragilidade dos seus argumentos, o que demonstra haver pouco conhecimento sobre o tema. Para reverter esse quadro, é necessário que se desenvolva um trabalho intenso na formação dos licenciandos, objetivando sua participação efetiva, seja visitando ou desenvolvendo atividades nestes espaços de educação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Espaços não formais de educação; formação; professores; ensino de Química.

### ABSTRACTS

*Over the last few decades, the number of non-formal education spaces has increased considerably across the country, especially in the southeastern region. Studies focused on this theme confirm that the education developed in these spaces has fundamental importance in*

*the learning of contents of scientific dissemination and in the formation of undergraduate students in the area of sciences. This paper presents results of a questionnaire, applied to Chemistry graduates from third to eighth periods of the Chemistry Degree Course of the Federal Institute of Science and Technology Education of Rio de Janeiro - Campus Nilópolis, on the contribution of non-formal educational spaces in the academic background. The questionnaire consisted of eight questions, six of which were open and two were closed. The analysis of the answers was separated into four categories, described from A to D. The results point to the need to bring non-formal teaching spaces closer to the training of future Chemistry teachers, such as museums and centers of science and technology. According to the graduate's opinion, non-formal education spaces can contribute positively both to their professional training and to their teaching practice in the future. Although the majority of interviewees know non-formal education spaces, the fragility of their arguments is remarkable, which shows little knowledge about the subject. In order to reverse this situation, it is necessary to develop an intense work in the training of graduates, with the purpose of expanding visits or developing activities in these spaces of education.*

**KEY WORDS:** *Non-formal education spaces; Training teachers; Chemistry teaching*

## **INTRODUÇÃO:**

Tem sido observado ao longo das últimas décadas, que o número de espaços não formais de educação tem aumentado consideravelmente em todo país, especialmente na região sudeste. Segundo dados publicados no catálogo da Associação Brasileira de Museus e Centros de Ciências (ABCMC) em 2015, existe um total de 155 espaços de popularização da ciência nesta região, sendo 45 deles no estado do Rio de Janeiro. Além dos museus e centros de ciências, propriamente, incluem-se também outros espaços que exploram a ciência e a tecnologia, como zoológicos, jardins botânicos, planetários, aquários e museus de história natural (ROSSI, 2013). São oferecidas variadas programações voltadas à divulgação científica para públicos de diferenciados níveis de escolaridade, que em sua maioria estão ligados às instituições de ensino e pesquisa.

A importância desses espaços aumentou paralelamente ao crescimento do conhecimento científico e tecnológico da sociedade e à decorrente necessidade de alfabetizar cientificamente os diversos segmentos sociais. Os museus são, em sua maioria, instituições públicas, cujos acervos são relativamente acessíveis à população em geral e sua função foi ampliada, com forte ênfase na comunicação, na divulgação científica e na educação. O acesso do visitante a esses espaços, considerados espaços não formais de educação, tem sido cada vez mais incentivado. Atualmente, isso representa uma mudança no comportamento da sociedade. (ROSSI, 2013)

Os museus, que há muito tempo possuem função educativa, são espaços privilegiados dentro do campo da educação não formal. Segundo Cazelli *et al.* (2010):

Das mudanças mais notáveis ocorridas na história recente dos museus, encontra-se exatamente o crescimento de seu papel educativo, refletido, inclusive na contratação de profissionais especializados, específicos para os setores educativos. Esses setores vêm reivindicando uma participação cada vez maior e efetiva na concepção das exposições museológicas, no sentido de melhorar a comunicação com seus diferentes públicos (CAZELLI, *et al.* 2010, p.582).

Segundo Jacobucci (2008), o termo "espaço não formal" tem sido utilizado atualmente por pesquisadores em educação e professores de diversas áreas do conhecimento, além de

profissionais que trabalham com divulgação científica para desenvolver lugares, diferentes da escola, em que seja possível realizar atividades educativas. Segundo Krapas e Rebello:

Argumenta-se que a educação formal, fornecida pela escola, não pode prover toda a educação e informação científica requerida pelos cidadãos, para que possam compreender as mudanças do mundo e participar nas decisões relativas à ciência. (KRAPAS e REBELLO 2001, p.1-2).

Apesar de haver um aumento significativo dos espaços não formais de educação, como museus e centros de ciências, há um distanciamento entre estes espaços e as instituições de ensino, principalmente o ensino universitário. Tratando-se dos licenciandos em Química, o número de estudantes envolvidos nesses espaços é ainda menor, e isto pode ser atribuído à ausência de temas relacionados à Química nestes espaços, fato percebido de forma geral. "Pois não há um número considerável de pesquisas na área química. É de conhecimento da comunidade científica a dificuldade de conceber módulos/aparatos interativos de química nos espaços de educação não formal" (SILVA e GRYSZPAN, 2014).

A educação não formal é pouco difundida e/ou valorizada na sociedade, mesmo com muitos esforços de pesquisadores da área. Nas instituições de ensino superior, a difusão sobre o assunto é bem pequena. O estudo sobre o tema possibilita verificar a compreensão dos licenciandos sobre o assunto e como ele pode contribuir para formação acadêmica.

A lei de diretrizes e bases da educação nacional (LDBEN) de 1996, no artigo 1º, diz que "a educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de pesquisa e ensino, nos movimentos sociais, organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais" (BRASIL, art.1º, 1996). Pode-se dizer que a educação formal transpõe os muros da escola, viabilizando a existência de outras modalidades de educação, como educação não formal e informal, defendidas por vários autores.

O desenvolvimento deste trabalho deve-se à necessidade de investigar a contribuição dos espaços não formais de educação para a formação dos licenciandos em Química do IFRJ-Nilópolis. Observando a matriz curricular e ementas do curso, foi constatado que não há nenhuma menção aos espaços não formais de educação.

A pergunta que norteia a pesquisa se baseia em o quanto os licenciandos sabem a respeito de espaços não formais de educação e como estes espaços podem contribuir para sua formação. Na hipótese de que é possível comprovar que os espaços não formais de educação contribuem para a formação do licenciando em Química, esta pesquisa objetiva identificar a percepção dos alunos do curso de Licenciatura em Química do IFRJ-Nilópolis sobre os espaços não formais de educação e a contribuição destes na sua formação.

## REFERENCIAL TEÓRICO

O espaço escolar tradicional tem se transformado a cada dia e vem sendo motivo de reflexões e questionamentos sobre o seu desempenho no que diz respeito à promoção da educação na sociedade. Ao voltar a atenção para ambientes diferentes das escolas, pode-se deparar com espaços de conhecimentos que possibilitem uma aprendizagem expressiva, onde é possível ensinar e aprender ciências. Os espaços não formais de educação têm colaborado para as transformações que ocorrem no ensino formal tradicional, buscando novas metodologias de ensino e conceitos de educação que contribuem para a formação do cidadão.

Neste sentido, Monteiro, *et al.* (2009, p. 2), afirmam que:

Nosso esforço é de demonstrar que a educação em ciências pode ser favorecida, por meio de ações que sejam desenvolvidas no âmbito da articulação entre os espaços formais, a exemplo da escola e dos espaços não formais, tais como Museus Históricos, Museus e Centros de Ciências, Centros Tecnológicos, casas, clubes e equipamentos culturais." MONTEIRO, *et al.*(2009, p. 2)

Sobre a importância dos espaços não formais de educação, Gruzman & Siqueira (2007, p. 403) destacam que:

O próprio conceito de educação amplia-se para outros espaços sociais, de maneira a criar novas relações entre o sistema educacional formal e a educação não-formal. Assim, vislumbra-se uma importante contribuição do museu de ciências à promoção da cultura e, mais especificamente, à educação em ciências. GRUZMAN e SIQUEIRA (2007, p. 403).

Hoje em dia, ainda que de modo não intencional, adultos e crianças são expostos a diversas fontes extracurriculares de educação científica. Vários autores interpretam os museus de ciência como um dos principais ambientes nos quais os cidadãos podem aperfeiçoar seus conhecimentos, mesmo após o término de sua formação tradicional (KRAPAS e REBELLO, 2001). Segundo Marandino (2005),

Os museus de ciências podem ser considerados como espaços educacionais. Neles, as experiências vivenciadas se projetam para além do deleite e da diversão. Programas e projetos educativos são gerados, com base em modelos sociais e culturais. Seleções de parte da cultura produzida são realizadas com o intuito de torná-la acessível ao visitante. Como em qualquer organização educacional, processos de recontextualização da cultura mais ampla se processam possibilitando a socialização dos saberes acumulados (MARANDINO, 2005, p.165).

Para Rossi (2013), a transposição do conhecimento científico em um museu de ciências deve ser realizada com objetividade e eficiência para evitar resultados com tendência de sobreposição ou substituição de práticas escolares. As exposições e programas dos museus e centros de ciências são organizados de modo a despertar a curiosidade e interesse do visitante, contribuindo para as suas experiências. Durante o processo, para Rossi (2013),

Deve criar uma vivência vibrante e motivadora, de encantamento e desafio para tornar a visita uma experiência positiva e memorável, como deve ser objetivo de programas e exposições, portanto, seus aspectos museológicos e museográficos devem estar afinados com a missão do museu para proporcionar contribuições construtivas ao visitante, inclusive em estágios pré e pós-visita que, no caso de estudantes, representam oportunidades valiosas para estabelecimento de parcerias e interações simbióticas entre o museu e a escola, pela ação dos professores e os agentes do museu, pois isso não se consolida na efêmera duração da visita (ROSSI, 2013, p. 214).

Somente a partir da segunda metade do século XX que o papel educativo dos museus passou a ser formalmente reconhecido, tendo em vista a definição dos contornos educacionais mais precisos dados às ações promovidas nessas instituições. Nesse momento, há uma grande ênfase no plano educativo. Essa postura é assumida especialmente pelos museus de temática científica, por meio da utilização de métodos dinâmicos e populares e da promoção da participação mais direta do público leigo como formas de favorecer a aquisição de conhecimento (CAZELLI, *et al.*2010).

O reconhecimento dos museus se deve ao crescimento do seu papel na educação e os investimentos feitos em divulgação científica nesses espaços, melhorando a comunicação com públicos de todos os níveis de escolaridade. Krapas e Rebello (2001) relatam que, desde a criação dos museus, foram adotados diferentes paradigmas, expressos na forma de se comunicar com o público através da apresentação dos objetos por eles preservados. E ainda descrevem que:

As novas metodologias empregadas pelos museus são os reflexos do esforço em assegurar a relação do ser humano com seu patrimônio natural e cultural e, no caso dos museus de ciência, em fazer a divulgação científica. Cumprir com esse papel implica conhecer a instituição, e as prioridades que decida desenvolver, ou seja, a missão do museu. Todo museu deve ter sua missão bem definida a fim de atingir os objetivos para o qual foi criado. Os museus de ciência possuem uma missão comum: a de estimular a compreensão pública da ciência. Porém, possuem diversos objetivos particulares que se desdobram a partir da missão comum, principalmente por conta da heterogeneidade de acervo e público alvo (KRAPAS e REBELLO, 2001, p.2).

As atividades desenvolvidas nos museus e centros de ciências possuem uma enorme importância, seja na divulgação científica para estudantes ou para visitantes de modo geral, com objetivo de enriquecer e melhorar a aprendizagem do cidadão. O papel desses espaços não formais de educação vem crescendo e provocando discussões sobre a sua função na educação, até então limitada ao campo da educação formal.

É importante considerar que o visitante, quando chega ao museu ou ao centro de ciência, já possui conhecimentos prévios, de modo a estabelecer uma comunicação com o que lhe é apresentado.

Nesse sentido, pode-se dizer que a interação que o visitante experimenta, de dinâmica didática, é compreendida pela comunicação que ele estabelece com a exposição científica na mensagem que lhe é endereçada, e que é orientada, antes de tudo, pelo seu olhar. Olhar que busca por explicações e o envolve em uma série de outras interações que buscam um resultado, quem sabe, o de um saber que atinja seu vulgo (SILVA e CARNEIRO, 2012).

Para Cazelli *et al.* (2010), a partir da análise dos resultados de uma pesquisa realizada com 27 professores de 11 instituições de ensino superior diferentes, constatou-se que há dificuldades e um distanciamento entre as instituições museológicas e as universidades. As autoras expõem, ainda, que o desafio das instituições de educação não formal, diferente da escola, é o de se atualizarem com o intuito de acompanhar esse novo contexto que se impõe de forma progressiva e mesmo agressiva. Como proposição, uma chamada à universidade no sentido de abrir frentes para a formação de indivíduos que se apresentem de maneira mais apta a enfrentar essa demanda nos museus (CAZZELLI *et al.*, 2010).

Os museus e centros de ciência possuem como uma das suas funções educar, contribuindo para a formação dos cidadãos perante a sociedade. A educação é também desenvolvida nos espaços não formais e informais de educação, formando três modalidades de ensino: formal, informal e não formal, todos com o intuito de compartilhar a aprendizagem e educar cidadãos. As três formas de educação possuem suas especificidades e objetivos diferentes, porém, cooperando para a aprendizagem. A educação formal, não formal e informal tem sido alvo de debates há décadas, sobre as suas diferenças e como se complementam na formação da cidadania. Sobre definições e conceitos dos espaços formais, não formais e informais de educação, onde ocorrem tipos de educação, vários autores discutem sobre o seu



*A CONTRIBUIÇÃO DOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS...*

papel na educação - dentre eles Jacobucci (2008), busca definir espaço formal de educação como:

O espaço escolar, que está relacionado às Instituições Escolares da Educação Básica e do Ensino Superior, definidas na Lei 9394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. É a escola, com todas as suas dependências: salas de aula, laboratórios, quadras de esportes, biblioteca, pátio, cantina, refeitório. (...). O espaço formal diz respeito apenas a um local onde a educação ali realizada é formalizada, garantida por lei e organizada de acordo com uma padronização nacional (JACOBUCCI, 2008, p. 56).

Ao definir espaços não formais de educação, Jacobucci (2008) sugere duas categorias: locais que são instituições e locais que não são instituições.

Na categoria Instituições, podem ser incluídos os espaços que são regulamentados e que possuem equipe técnica responsável pelas atividades executadas, sendo o caso dos Museus, Centros de Ciências, Parques Ecológicos, Parques Zoobotânicos, Jardins Botânicos, Planetários, Institutos de Pesquisa, Aquários, Zoológicos, dentre outros. Já os ambientes naturais ou urbanos que não dispõem de estruturação institucional, mas onde é possível adotar práticas educativas, englobam a categoria Não-Instituições. Nessa categoria podem ser incluídos teatro, parque, casa, rua, praça, terreno, cinema, praia, caverna, rio, lagoa, campo de futebol, dentre outros inúmeros espaços (JACOBUCCI, 2008, p. 56-57).

A categoria "locais que não são instituições" defendida por Jacobucci (2008, p. 56-57) como espaço de educação não formal, é vista como espaço de educação informal por Bianconi e Vieira (2007, p. 22). Estas autoras conceituam a educação formal, não formal e educação informal como:

A educação formal é aquela a qual todo cidadão tem direito garantido pelo estado e ocorre em instituições formais de ensino, a educação informal ocorre "ao acaso", decorrente de processos espontâneos, ou seja, é aquela transmitida pelos pais, adquirida no convívio com amigos ou mesmo através de leituras, em clubes, teatros, enfim, locais e em circunstâncias não planejadas. Não há como sistematizar/uniformizar esse tipo de educação. Pois depende de fatores inerentes da vida de cada cidadão e de suas experiências pessoais. Por outro lado, a chamada educação não formal tem característica de ambas, formal e informal, pois é sistemática e organizada, mas ocorre fora do ambiente formal de ensino. Esta é a forma de ensino que pode ser desenvolvida em museus e centros de ciências (BIANCONI e VIEIRA, 2007, p. 22).

Ao buscar distinguir educação formal, informal e não formal, Gohn (2007, p. 83), argumenta que "o termo não formal também é usado por alguns investigadores como sinônimo de informal", como foi dito anteriormente. E ainda,

Considera que é necessário distinguir e demarcar as diferenças entre estes conceitos. A princípio podemos demarcar seus campos de desenvolvimento: a educação formal é aquela desenvolvida nas escolas, com os conteúdos previamente demarcados; a informal como aquela que os indivíduos aprendem durante seu processo de socialização na família, bairro, clube, amigos etc., carregada de valores e culturas próprias, de pertencimento e sentimentos herdados; e a educação não formal é aquela que se aprende "no

mundo da vida", via processos de compartilhamento de experiências, principalmente em espaços e ações coletivos cotidianos (GOHN, 2007, p.83).

O que diferencia educação não formal da educação informal é que, na primeira, existe a intencionalidade de dados sujeitos em criar ou buscar determinadas qualidades e/ou objetivos. A educação informal decorre de processos espontâneos ou naturais, ainda que seja carregada de valores e representações, como é o caso da educação familiar (GOHN, 2008).

Jacobucci (2008) ressalta que,

Embora seja de senso comum que a Educação não-formal é diferente da Educação formal, por utilizar ferramentas didáticas diversificadas e atrativas, isto nem sempre é verdade. Há muitos exemplos de professores que adotam estratégias pedagógicas variadas para abordar um determinado conteúdo, fugindo do tradicional método da aula expositiva não dialogada. E também há exemplos de aulas estritamente tradicionais e autoritárias sendo realizadas em espaços não-escolares (JACOBUCI, 2008, p.56).

Seguindo o mesmo raciocínio, Gadotti (2005) destaca que

A educação formal tem objetivos claros e específicos e é representada principalmente pelas escolas e universidades. Ela depende de uma diretriz educacional centralizada como o currículo, com estruturas hierárquicas e burocráticas, determinadas em nível nacional, com órgãos fiscalizadores dos ministérios da educação. A educação não-formal é mais difusa, menos hierárquica e menos burocrática. Os programas de educação não-formal não precisam necessariamente seguir um sistema sequencial e hierárquico de "progressão". Podem ter duração variável, e podem, ou não, conceder certificados de aprendizagem (GADOTTI, 2005, p. 2).

Embora muitos autores tenham divergências sobre educação formal, não formal e informal, todos convergem para um mesmo ponto: o de que a educação não formal, produzida em museus, centros de ciências e outros meios de divulgação científica, contribui para a formação do indivíduo.

Na análise da produção bibliográfica feita no período de 1979-2008 por PASSOS *et al.* (2012), sobre educação não formal em seis periódicos brasileiros de ensino de Ciências, é possível verificar um aumento expressivo de trabalhos voltados para educação não formal, nos anos finais da investigação. Segundo Passos *et al.* (2012),

O levantamento realizado durante a investigação, (...), revela que 92,5% do total de artigos publicados sobre o tema estão concentrados nos últimos 9 anos investigados, período que vai do ano de 2000 ao ano de 2008. (PASSOS *et al.*, p. 132).

Considerando que existe uma grande distância entre os licenciandos e os espaços de educação não formal, é necessário levá-los a refletir sobre o seu desenvolvimento como profissional no que tange a sua preparação para utilizar diversos métodos de ensino-aprendizagem. Monteiro, Martins e Gouveia (2009), reconhecem que,

No âmbito da formação inicial de professores, ainda são raras as ações voltadas para esta etapa da formação profissional dos docentes. Esses mesmos autores, a partir de uma análise bibliográfica levantada no período de 1998 a 2008, destacam que as práticas de educação não formal não estão

presentes nos currículos das licenciaturas, mesmo em outros países. Evidenciando, dessa forma a existência de mais uma grande lacuna na formação de professores e sugerindo uma nova pauta de reflexão para os pesquisadores da área (MONTEIRO, *et al.*, 2009, p. 4).

A incorporação de estudos relacionados aos museus de ciências também teria por finalidade ampliar as possibilidades de atuação do profissional de educação em ciências. Dessa forma, a parceria entre o sistema formal e não formal de educação deve ser colocada na perspectiva de fortalecer tais instâncias, nunca em termos de substituição ou de desvalorização, concorrendo para a melhoria da formação de profissionais de educação que atuam nesses campos (OVIGLI e FREITAS, 2009).

Marandino (2003) considera fundamental a introdução das discussões sobre os processos de ensino-aprendizagem desenvolvidos em espaços não formais nos cursos de formação de professores e, sem dúvida, a Prática de Ensino possui o papel fundamental na promoção desta articulação entre escola e outros ecossistemas de educação científica. A possibilidade de atuação dos futuros educadores nesses locais vem se ampliando, tornando essencial a presença desse tema na formação desses profissionais. A atuação dos licenciandos nos espaços não formais de educação se dá, em sua maioria, pela ação como mediadores, monitores ou alunos de iniciação científica. A ação dos mediadores é sempre um desafio, pois a cada mediação há um público diferente, desde a educação básica até a pós-graduação, onde é necessário dialogar com desenvoltura e conhecimento.

Nos espaços não formais de educação não existe um roteiro a ser seguido: são traçadas estratégias que podem ser mudadas no meio do percurso por cada mediador, utilizando diferentes critérios para provocar debates com os visitantes, promovendo e instigando-os a buscar o conhecimento. No caso dos museus de ciência e tecnologia, reconhecem, portanto, que isso demanda uma boa formação conteudista, prática e capacitação específica para desenvolverem a improvisação, entre outras habilidades, para dialogar sobre ciência (QUEIROZ, 2013).

A participação dos licenciandos nesses espaços é de fundamental importância para seu conhecimento e aprendizagem a respeito da divulgação científica e cultural, contribuindo, assim, para seu desenvolvimento como futuro educador. Nesses espaços eles podem desenvolver habilidades e sabedoria, como paciência e motivação, que poderão auxiliá-los em suas ações durante a graduação e também na sua vida como educador.

Queiroz (2013), ao falar sobre licenciandos mediadores em museus e centros de ciência, diz que ao formar-se um mediador para a educação não formal, se está formando um professor com repertório maior de estratégias educacionais capazes de motivar seus alunos, tanto na escola quanto durante as visitas, inclusive ficando ele mesmo motivado a levar atividades de divulgação científica para a sua escola. Assim, esse professor se prepara para viver uma situação educacional mais ampla, que começa a ser viabilizada e que valoriza os espaços não formais de educação, como museus de ciência e tecnologia, para a formação de cidadãos engajados e emancipados, em parceria com as escolas (QUEIROZ, 2013).

A autora acredita que a universidade e o museu enriquecem suas possibilidades de formação de professores/mediadores reflexivos aptos a transitar entre o formal e o não formal, atuando como protagonistas na nova educação almejada.

Há espaços de educação não formal que buscam integrar as suas atividades à formação acadêmica dos graduandos, como é o caso do Museu Exploratório de Ciências - Unicamp, que oferece uma disciplina de caráter eletivo, cujos créditos podem ser compatibilizados para



## A CONTRIBUIÇÃO DOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS...

integralização curricular (ROSSI, 2013). Seguindo nessa mesma direção, instituições como a Universidade de São Paulo (USP) e a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) possuem disciplinas voltadas para divulgação científica (quadro 1).

A UFMG vai mais além, ofertando quatro disciplinas voltadas para a temática divulgação científica. Segundo as informações colhidas no site da instituição, a Formação Transversal em Divulgação Científica visa, sobretudo, atender à demanda por temáticas transdisciplinares na graduação. O curso produz conhecimentos básicos sobre pesquisa científica e suas formas de produção nas diversas áreas do conhecimento e prepara para exploração e discussão de possíveis relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

**Quadro 1: As disciplinas ofertadas para cursos de graduação e pós-graduação na UFMG.**

Disciplina	Ementa
Laboratório de Comunicação Científica: Introdução à Prática da Comunicação Pública da Ciência,	Promover a reflexão e a prática da comunicação da ciência para público não especializado. O conceito de divulgação científica e sua história no Brasil e no mundo; os espaços e veículos para divulgar ciência, a popularização da ciência e a ciência feita nos institutos de pesquisa e universidades; promover oportunidades para formação do futuro pesquisador/profissional como divulgador de ciência, incluindo práticas para mídia escrita e audiovisual.
Comunicação da Ciência em Museus	Comunicação da ciência nos museus. Estratégias de mediação e experiências de projetos e ações de educação em museus. Identificação de temas e concepções de exposição sobre ciências. Criação de aparatos e módulos de exposições.
Tópicos em Divulgação Científica: Vivências Pedagógicas em equipamentos científico-culturais móveis	Imersão à rotina de um setor educativo de um museu móvel em interface com a escola de Educação Básica - o Museu Itinerante Ponto UFMG. Reflexões sobre a prática docente e saberes da mediação. Vivência coletiva do fazer pedagógico de um museu.
Tópicos em Divulgação Científica: Análise e avaliação de dispositivos de divulgação científica	Análise e avaliação de dispositivos de divulgação científica: Definição de dispositivos de divulgação científica em diferentes suportes. Definição de ações e metas de dispositivos de divulgação científica segundo o suporte. Definição de critérios avaliativos de dispositivos de divulgação científica segundo suas metas. Exercícios práticos de análise de dispositivos.

A primeira disciplina é semipresencial com carga horária de 40 horas e mais quatro encontros de três horas e meia cada, enquanto as outras três disciplinas possuem carga horária de 60 horas, sendo a terceira e a quarta semipresenciais. As disciplinas, que podem ser cursadas como eletivas ou isoladas, são abertas a alunos de todas as graduações e também de pós-graduação. Também é possível, para quem não é aluno, cursar as disciplinas como isoladas. O trabalho desenvolvido pelas instituições certamente está ocasionando melhorias no entendimento da divulgação da ciência e desempenhando um papel importante na aprendizagem de conteúdos científicos para os estudantes.

## METODOLOGIA

O presente trabalho busca realizar um estudo sobre a educação não formal na visão dos licenciandos em Química do IFRJ - Campus Nilópolis, verificando a compreensão sobre o tema e como ele pode contribuir para sua formação acadêmica. A pesquisa foi realizada com estudantes do terceiro ao oitavo períodos.

Para a análise do ponto de vista dos licenciandos e da contribuição dos espaços não formais de educação na sua formação, foi utilizado um questionário com perguntas abertas com ampla liberdade de resposta. Além do questionário, foi solicitada a idade, o sexo e o período que o aluno está cursando para traçar um perfil de cada um. O questionário foi aplicado a 44 licenciandos, e as questões aplicadas são apresentadas no quadro 2:

**Quadro 2 – Perguntas respondidas pelos licenciandos.**

1.	O que seriam espaços de educação formal e espaços de educação não formal no seu ponto de vista?
2.	Você conhece algum espaço de educação não formal?
3.	Se conhece, descreva sua experiência neste espaço:
4.	Você tem interesse em conhecer espaços de educação não formal?
5.	Você acha que os espaços de educação não formal podem contribuir para a formação dos licenciandos? Caso a resposta seja sim, como? Caso a resposta seja não, por que não contribui?
6.	Os espaços de educação não formal influenciaram de alguma maneira a sua formação? Caso a resposta seja sim, como?
7.	A educação não formal pode ser utilizada como um meio facilitador pelos professores? Como?
8.	O que você acha de uma disciplina voltada para divulgação científica em espaços não formais de educação no IFRJ-Nilópolis?

Fonte: Autores.

Para a análise dos questionários foi utilizado o método qualitativo Análise Textual Discursiva (ATD), proposta por MORAES (2003). A ATD é uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise na pesquisa qualitativa, que são a Análise de Conteúdo (AC) e a Análise de Discurso (AD) (MORAES & GALIAZZI, 2006). São muitas as abordagens entre a AC e AD, que se amparam, de um lado, na explicação do significado colocado pelo autor e, do outro, nas condições de produção de um apontado texto. O método proposto para a análise do trabalho se divide em três etapas: unitarização, categorização e produção de metatextos.

Com a utilização desta metodologia é possível compreender o ponto de vista dos licenciandos a partir das respostas dos questionários, possibilitando o entendimento das falas contidas no material coletado.

Para associar os participantes da pesquisa às suas respectivas respostas, foram utilizados códigos, com a finalidade de mantê-los anônimos e obter uma maior organização dos dados. Todas as respostas do questionário foram associadas a uma unidade, exceto as questões de números dois e quatro, pois se tratam de perguntas diretas e objetivas. Foram formuladas três unidades a partir das respostas dos alunos entrevistados. São elas:

1. Entendimento de espaços formais e não formais de educação;
2. Importância dos espaços não formais de educação durante a graduação;

3. Importância de uma disciplina voltada para divulgação científica em espaços não formais de educação no IFRJ - Campus Nilópolis.

Com base nas unidades criadas, foram propostas as categorias:

- A. Conceitos de espaços formais e não formais de educação;
- B. Conhecimento, contribuição e influência dos espaços não formais de educação na formação;
- C. Utilização da educação não formal como meio facilitador pelos professores;
- D. Importância de uma disciplina voltada para divulgação científica na instituição;

A produção dos metatextos foi baseada nas unidades e nas categorias expostas anteriormente. Os códigos aplicados às respostas dos licenciandos foram organizados de maneira a identificar cada participante e sua respectiva resposta. Os códigos seguem exemplificados no quadro 3:

**Quadro 3- Códigos para classificação dos licenciandos participantes da pesquisa.**

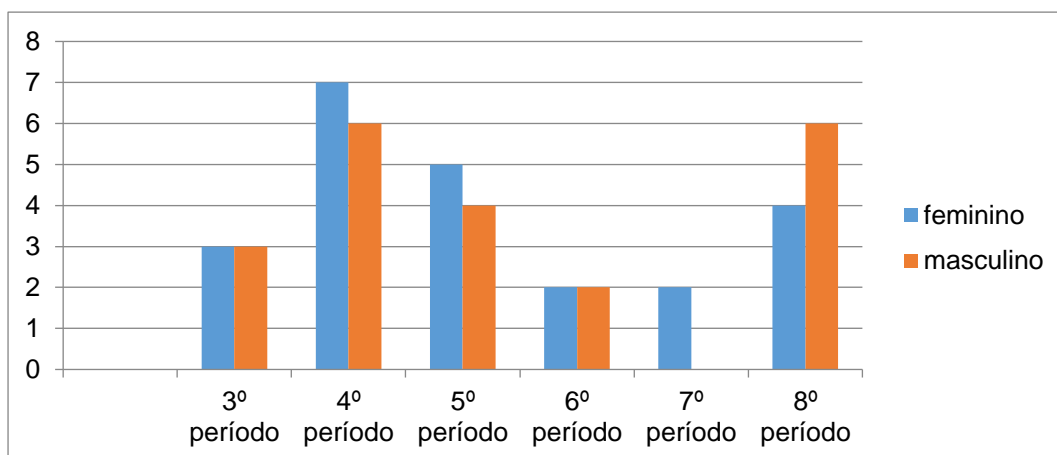
A1CA3	Aluno 1; Categoria A; Terceiro período
A2CB4	Aluno 2; Categoria B; Quarto período
A3CC5	Aluno 3; Categoria C; Quinto período

Fonte: Autores

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 44 licenciandos entrevistados, 23 são do sexo feminino, com idade entre 19 e 34 anos e 21 são do sexo masculino, com idade entre 19 e 36 anos. A classificação de licenciandas e licenciandos foi destacada por período, de acordo com o gráfico 1.

Nos últimos trinta anos, houve uma crescente inserção produtiva feminina no mercado de trabalho e esta foi acompanhada de um aumento significativo da escolaridade das mulheres, a ponto de, em 2007, as mulheres serem cerca de 57% dos cargos ocupados com curso superior completo. Ao longo dos anos, podemos observar a ocupação dos espaços acadêmicos pelo gênero feminino, tanto na Licenciatura quanto no curso de Química (SANTOS e MACENA, 2009).



**Gráfico 1: número de licenciandas e licenciandos por período**

Sem querer generalizar, pode-se afirmar que a crescente participação feminina no campo da Química continua. Nota-se no gráfico 1 que o número de participantes do sexo feminino e masculino é próximo, tanto no geral quanto por período, mas a quantidade de licenciandas é superior.

### **CATEGORIA A - CONCEITOS ESPAÇOS FORMAIS E NÃO FORMAIS DE EDUCAÇÃO**

Considera-se fundamental a introdução das discussões sobre os processos de ensino-aprendizagem desenvolvidos em espaços não formais nos cursos de formação de professores e, sem dúvida, a Prática de Ensino possui o papel fundamental na promoção desta articulação entre escola e outros ecossistemas de educação científica. A possibilidade de atuação dos futuros educadores nesses locais vem se ampliando, tornando essencial a presença desse tema na formação desses profissionais (MARANDINO, 2003, p.185).

Os espaços não formais de educação contribuem para a formação do licenciando quando este está em contato, de alguma forma, com esses espaços, seja como visitante ou exercendo alguma função. Para verificar o conceito de espaços formais e não formais de educação a partir dos conhecimentos adquiridos pelos licenciandos, buscaram-se os relatos que mais se aproximaram de definições já citadas anteriormente.

Com base nesta categoria, foi possível obter respostas das mais variadas, onde treze licenciandos demonstraram conhecimento sobre espaços formais e não formais de educação. O licenciando A1CA8, define esses espaços como:

"Espaços de educação formais são inerentes ao processo de formação acadêmica e escolarizada. Como a educação possui significado mais amplo e pode ocorrer em diversos espaços (BRANDAO, C.R., 1981), considero qualquer ambiente sem vínculo escolar e/ou acadêmico como um possível espaço não formal de educação (A1CA8).

Seguindo um raciocínio semelhante, definições de outros participantes seguem na mesma direção, considerando que esses licenciandos são pouco envolvidos com os espaços não formais de educação:

Espaço de educação formal são as salas de aula e laboratórios acadêmicos, assim como os campos de estágio. Já o espaço de educação não-formal são os espaços nos quais, indiretamente, podem acrescentar para a nossa formação como licenciandos, por exemplo, um parque para observar comportamentos, museus, exposições (A3CA8).

O espaço de educação formal são as salas de aula. O espaço de educação não-formal são os outros meios (físicos ou não) onde também há transmissão de conhecimento (A22CA4).

Nos diversos relatos dos licenciandos, observa-se que se referem às instituições de ensino, como escolas e universidades, como sendo espaços de educação formal. Em relação a espaços de educação não formal, notam-se exemplos de museus, parques e zoológicos, dentre outros, demonstrando possuírem conhecimento sobre o assunto.

Os argumentos de parte dos licenciandos são válidos com base nas referências citadas anteriormente sobre educação formal e educação não formal. Entendem-se mesmo com respostas pouco elaboradas, que não são condizentes com as definições de educação formal e não formal.

Algumas respostas divergiram a respeito do tema proposto, sendo a educação não formal tratada como educação informal. De acordo com A18CA5 e A6CA8:

Espaços de educação formal são espaços onde a educação é propagada a partir de uma estrutura pré-estabelecida, como por exemplo, as escolas e universidades. Os espaços informais, seriam quaisquer ambientes onde o conhecimento possa ser propagado, como nossa própria casa, onde o conhecimento possa ser transmitido dos familiares aos filhos, por exemplo (AC18CA5).

O espaço de educação formal na minha visão é aquele que não ocorre em instituições regulamentadas como escolas, universidades. No caso da educação informal seriam locais como minha casa, museus, zoológicos etc. (A6CA8).

Educação informal é defendida por Gohn (2007) como aquela que os indivíduos aprendem durante seu processo de socialização na família, bairro, clube, amigos etc. Verifica-se que educação não formal não se encaixa no entendimento do licenciando A18CA5.

Cerca de sete licenciados não conseguiram definir a educação formal e a educação não formal, porém tentaram explicar dando exemplos de locais onde ela pode ocorrer. Como podem ser identificados em algumas falas:

Educação formal → escola, laboratório. Educação não formal → qualquer outro espaço de educação, ex.: museus, parques, etc. (A2CA7).

Formal seria: Colégio, Centro de educação. Não formal: ongs, projetos sociais, museus, teatro (A10CA8).

Educação formal - escola. Educação informal - museu/biblioteca (A44CA8).

Baseando-se nas referências sobre a definição de espaços não formais de educação, verifica-se que 24 licenciandos não conseguiram expressar o entendimento sobre o assunto. É possível observar diversas respostas, distanciando das perguntas feitas no questionário. Em alguns casos, fogem ao tema, como nos exemplos:

Um espaço de educação formal é constituído por uma unidade, seja ela pública ou privada, onde possam atuar professores que tenham uma graduação no mínimo. No caso de uma educação não formal, enquadram-se pessoas que tenham o conhecimento dos estudos e que se voluntariam a passar para os que não têm acesso a uma boa educação (A7CA3).

Formal seria a instituição, o não formal seria fora, como uma conversa de bar, palestras externas em áreas abertas, na rua (A17CA5).

Espaço formal seria um lugar com regras, um não formal seria se desprender mais do padrão, dando uma maior liberdade; o aluno pode ter aula em qualquer lugar mesmo fora da sala de aula (A20CA6).

Espaço de educação no meu entendimento é todo espaço onde um aluno pode obter algum conhecimento. Sendo o não-formal por exemplo, uma sala de aula onde o aluno ou professor podem se expressar livremente. Já o formal seria algo onde o aluno não pode expor dando sua opinião ali no momento, como por exemplo, um teatro ou uma determinada palestra (A40CA8).

Em algumas situações, podem ser percebidas frases que remetem à educação formal, contudo não há uma definição plausível. O licenciando A33CA3 destaca a importância dos profissionais nos espaços formais e não formais de educação, mesmo fugindo da pergunta:

O espaço de educação formal é o espaço previamente destinado ao ato de educar, assim sendo preparado com material didático e com educador



gabaritado para exercer a função de educador, o não formal tem a necessidade de um funcionário gabaritado em educação, mas ele sabe usar os materiais (A33CA3).

É evidente que os licenciandos participantes da pesquisa possuem conceitos diversos sobre o tema abordado, entretanto ainda estão aquém das referências aqui utilizadas. Em uma tentativa de suprir a falta da temática durante a formação, pode-se sugerir aos licenciandos a participação em trabalhos e eventos na área. MARANDINO (2003) faz um amplo debate sobre as disciplinas de práticas de ensino, delineando a inserção de conteúdos para atender de maneira mais eficaz a formação de professores.

As disciplinas de Prática de Ensino, a partir de sua particularidade de integrar os saberes pedagógicos e científicos, deve considerar em seu programa: a) a Educação em Ciências como um campo de produção de conhecimento onde diferentes tendências e abordagens se delineiam; b) as diversas possibilidades de articulações entre a pesquisa educacional mais ampla e aquela desenvolvida no campo da Educação em Ciências; c) a importância da formação profissional do professor de Ciências, em suas dimensões política, pedagógica e científica; d) a reflexão na e sobre a prática pedagógica concreta, seja a partir de estágios supervisionados que comprometam os futuros professores com a desafiante realidade da escola brasileira, seja através do desenvolvimento de experiências profissionais em outros espaços de educação científica que se apresentam hoje. (MARANDINO, 2003, p. 187-188).

## **CATEGORIA B: CONHECIMENTO, CONTRIBUIÇÃO E INFLUÊNCIA DOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE EDUCAÇÃO NA FORMAÇÃO**

As principais contribuições dos museus e centros de ciência para a formação profissional dos licenciandos são a possibilidade de adquirir experiência profissional e ampliar o conhecimento científico. E, indo além do complemento de conteúdo, é a de proporcionar uma formação diferenciada ao licenciando, possibilitando uma atuação em sala de aula mais dinâmica, menos tradicional.

Esta categoria foi dividida em três subcategorias:

- Conhecimento de espaços não formais de educação;
- Contribuição dos espaços não formais de educação na formação;
- Influência dos espaços não formais de educação na formação;

### **Conhecimento de espaços não formais de educação**

Esse resultado demonstra o que a literatura específica aponta sobre a contribuição fundamental que estes espaços de educação não formal têm na formação de professores que irão atuar na área de ciências (física, química e biologia), pois apresentam o conhecimento científico de modo diferenciado da educação formal (SILVA, 1999 *apud* MAHOMED, 2011).

Ao questionar sobre o conhecimento de tais espaços, 32 licenciandos afirmaram conhecer e 12 licenciandos afirmaram não conhecer qualquer tipo de espaço. Daqueles que afirmaram conhecer, 21 descreveram as experiências e espaços que conheceram. De acordo com os relatos de alguns, o conhecimento divulgado por esses espaços pode enriquecer bastante a aprendizagem. Houve relatos de experiências on-line, onde o visitante faz a visita em um espaço virtual, sem a necessidade de deslocamento até o espaço físico do museu.

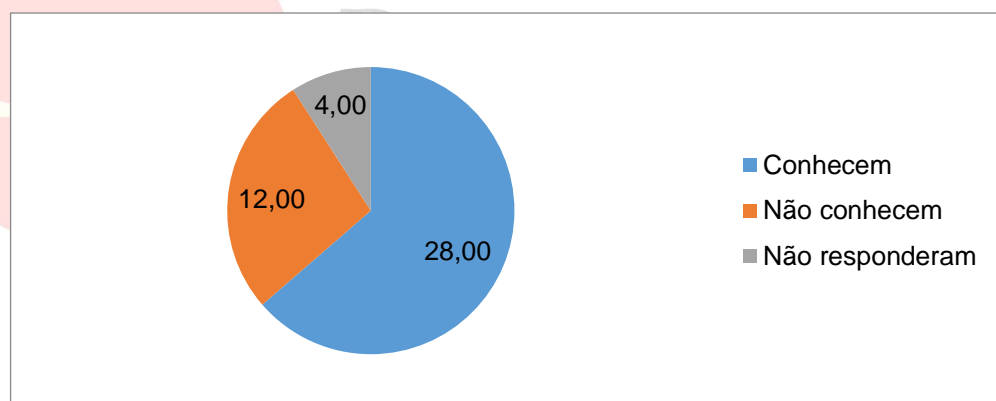
Com base nos relatos de 12 licenciandos que afirmaram não conhecer espaços de educação não formal, foi verificado que tais espaços se tratam de formais ou informais.

Constata-se que os conceitos sobre educação não formal e informal são confusos para os licenciandos. Com base na definição de Gohn (2007) sobre educação não formal, onde há intencionalidade de buscar qualidades e/ou objetivo e sobre a educação informal, que decorre de processos espontâneos ou naturais, os conceitos dos licenciandos estão incorretos. Porém, corretos com base na definição de Jacobucci (2008), onde esses conceitos podem ser considerados educação não formal em locais não institucionalizados.

Nas respostas analisadas, foi identificado o relato de um licenciando sobre sua experiência nos espaços não formais de educação, no qual ele considera que esses espaços são pouco significantes na sua aprendizagem.

Isso demonstra que nem todos os visitantes de espaços não formais de educação terão uma aprendizagem expressiva e que cada pessoa possui sua maneira de constituir os conhecimentos.

No resultado da análise, com base nas experiências descritas pelos licenciandos, verifica-se que quatro desses não possuem relatos de vivências nos espaços não formais de educação, mesmo afirmando conhecê-los. Enquanto 12 licenciandos afirmaram não conhecer ou ter vivências nos espaços não formais de educação, 28 licenciandos conhecem de fato algum espaço não formal de educação. Os resultados podem ser vistos de forma mais clara no gráfico 2.



**Gráfico 2: Alunos que conhecem ou interagem com espaços não formais de educação.**

Ao investigar aos licenciandos sobre o interesse em conhecer espaços de educação não formal, a resposta foi afirmativa para todos os entrevistados, e ainda foi acrescentado por alguns licenciandos a importância dos espaços e a oportunidade de expandir os conhecimentos nesses ambientes.

### **Contribuição dos espaços não formais de educação na formação**

Esta categoria traz concepções dos licenciandos sobre a contribuição dos espaços não formais de educação para sua formação. Os sujeitos investigados poderiam responder positiva ou negativamente.

Os espaços não formais de educação contribuem na formação dos licenciandos de acordo com 42 dos 44 entrevistados. Percebe-se que, na visão dos licenciandos, os espaços de educação não formal podem contribuir de forma significativa, seja na maneira como a

temática nesses espaços é tratada, de forma diferente dos espaços formais de ensino, ou visando novos métodos de ensino, novas experiências e ferramentas de trabalho.

De modo geral, os entrevistados acreditam que algo que seja diferente dos padrões de uma educação formal contribui de maneira positiva na sua formação, ainda que uma fração desses estudantes não consiga manifestar de forma concisa o significado de educação não formal.

### **Influência dos espaços não formais de educação na formação**

A análise de conteúdo permitiu o levantamento de algumas subcategorias comuns às falas dos licenciandos, como expressar a possibilidade de aprender novas metodologias no futuro, enfatizando os espaços não formais como espaços dinâmicos e voltados para a sociedade.

Sobre a influência dos espaços não formais de educação na formação dos licenciandos, 28 afirmaram que os espaços influenciaram de alguma maneira na sua formação. Foram 15 os licenciandos que afirmaram não terem influência dos espaços de educação não formal na sua formação e apenas um licenciando não respondeu sobre o assunto.

Cada licenciando possui um ponto de vista sobre a influência dos espaços não formais de educação na sua formação, pois constrói o próprio conhecimento que lhe possibilita refletir, interagir e compartilhar suas experiências com as demais pessoas. Seguindo esta direção, Abib *et al.* (2012) destacam,

Tanto os professores que estão se formando quanto os já formados há algum tempo precisam ter a perspectiva de que, sem reflexão, não há mudança de ação, não há melhoria. O que se torna primordial ao professor refletir sobre sua prática. Tendo o professor um perfil reflexivo, estaremos caminhando para um ensino de ciências promissor, não importando se o espaço educativo esteja acontecendo. (ABIB *et al.*, 2012, p. 5).

A reflexão dos licenciandos remete também a aprendizagens que podem ser utilizadas após a sua formação. Assim, a estratégia de aprendizagem de cada sujeito nesses ambientes é diferente, seja na construção e melhoria dos conhecimentos adquiridos durante a visita ao espaço não formal, seja na forma de trabalhar em sala de aula os conceitos aprendidos em espaços não formais.

### **CATEGORIA C - UTILIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO NÃO FORMAL COMO MEIO FACILITADOR PELOS PROFESSORES**

Consideramos nítida a aproximação da escola e do professor desses locais, ora chamados de centros, de museus, de espaços não-formais ou de núcleos de divulgação científica, numa variedade de termos que sintetizam um local aberto à popularização da ciência através de mostras, exposições, atividades, cursos e muitos outros atrativos para o público visitante se aproximar do conhecimento produzido pela ciência (JACOBUCCI, 2008).

Considerando a aproximação entre o professor e a escola dos espaços de educação não formal e que este trabalho é mais amplo ao considerar todos os espaços não formais de educação, a possibilidade de levar as experiências para as salas de aula é extensa. Nesse sentido, esperamos que a aprendizagem seja favorecida quando se utilizam de espaços não formais para explorar diversas abordagens. Pode-se dizer que a metodologia explorada nos espaços não formais se torna mais diversificada e menos conteudista.

Assim como nos saberes docentes, construídos ao longo de toda a carreira do professor, saber considerado plural e que congrega conhecimentos teóricos, habilidades e valores que permitem que atuem como profissionais da educação formal, o saber da mediação em museus e centros de ciências também partilha de tais características, embora na esfera não formal (FREITAS e OVIGLI, 2013). Saber mediar assuntos pertinentes às disciplinas lecionadas pelo professor pode ser potencialmente útil, isso agrega mais dinamismo às suas aulas.

Trata-se de uma ferramenta de grande relevância, pois algumas pesquisas têm destacado a falta de compreensão, por parte dos professores, das possibilidades de ampliação cultural que os museus e centros de ciências oferecem aos estudantes (FREITAS e OVIGLI, 2013).

Na visão da maioria dos licenciandos, a educação não formal pode ser utilizada como um meio facilitador, tendo apenas quatro licenciandos que não souberam opinar sobre o tema. Contudo, um professor pode desenvolver estratégias de transposição didática, capacitando-o a lidar com diversas situações que a atividade docente exige nos variados contextos da ação educacional. Assim, um centro de ciências como um espaço com grandes possibilidades pode viabilizar e oportunizar ações que irão contribuir efetivamente no processo de formação do licenciando (SILVA e TAGLIATI, 2010).

#### **CATEGORIA D - IMPORTÂNCIA DE UMA DISCIPLINA VOLTADA PARA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA INSTITUIÇÃO**

As disciplinas que fazem ligação entre os núcleos científico e pedagógico estão alocadas, em termos da Resolução CNE/CP 2/2002, com 400 horas nas dimensões da prática como componente curricular e 400 horas de estágio. É nesse contexto que tanto o estágio quanto as disciplinas de prática de ensino de Química assumem a tarefa de estabelecer situações de interação que possibilitem um saber articulado em diferentes âmbitos do conhecimento profissional (MESQUITA, *et al.*, 2013).

Levando em conta a distribuição da carga horária nos cursos de licenciatura, inclusive em Química, e a construção dos projetos pedagógicos, nota-se que a quantidade de horas destinadas a atividades acadêmico-científico-culturais é relativamente pequena. É necessário um melhor planejamento para que os licenciandos tenham uma formação mais completa no sentido de conhecimento de todas as áreas da educação, seja ela formal ou não formal. Algumas instituições já buscam inserir na sua matriz curricular disciplinas voltadas para a divulgação científica em espaços não formais de educação, como museus e centros de ciência e tecnologia.

Sobre uma disciplina voltada para divulgação científica em espaços não formais de educação, licenciandos responderam em sua maioria que seria muito importante na formação ter um estudo voltado para a temática. Cerca de 42 dos 44 estudantes entrevistados simpatizaram com a ideia de uma disciplina com este viés.

Dentro da análise das respostas, foi possível perceber que os alunos têm interesse em conhecer mais sobre espaços de educação não formal, porém é preciso desenvolver um trabalho mais intenso durante sua formação, bem como visitas a esses espaços, de forma que enriqueça a aprendizagem. Uma disciplina de divulgação científica do curso de Produção Cultural do IFRJ/Nilópolis é oferecida a todos os cursos de licenciatura como optativa, porém no turno da manhã. Disciplinas que abordam educação não formal e espaços não formais de educação podem valorizar a aprendizagem dos licenciandos, dando mais opções de aprender sobre uma diversidade maior de assuntos relacionados à educação e lecionar com mais dinamismo no futuro. As disciplinas já existentes apresentadas na fundamentação teórica

poderiam ser usadas como base para a inclusão de uma disciplina com esta temática no curso de licenciatura em Química, podendo, ainda, contemplar alunos de outros cursos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os conceitos descritos pelos licenciandos sobre espaços formais de educação, em sua maioria, demonstram que estes conhecem, ainda que pouco, sobre a temática. Os resultados expressam uma necessidade de estimular os licenciandos a buscarem esses espaços para complementar sua formação profissional, pois, seguindo o pensamento de Queiroz (2013), os trabalhos desenvolvidos na relação museu-escola e com os cursos de formação universitária de professores abrem espaços para que se estabeleçam diálogos que tragam diferentes visões de mundo à tona, suscitando novos elementos presentes nos museus e nas escolas para uma arena cultural mais ampla. Para isso, é necessária uma redefinição negociada entre as instituições envolvidas nas práticas educativas para que voltem a buscar respostas para as mudanças sociais inclusivas que demandem novas formas de trabalho educativo, formal e não formal, tanto com antigos conteúdos como com a introdução de novos temas de ensino mais atualizados e ligados à realidade dos alunos.

Ainda que a maioria dos entrevistados conheça os espaços de educação não formal, percebe-se a fragilidade dos seus argumentos, demonstrando pouco entendimento sobre o tema. Para reverter esse quadro, é necessário desenvolver um trabalho intenso na formação dos licenciandos para a participação efetiva, seja visitando ou desenvolvendo atividades, nesses espaços de educação. É preciso valorizar o conhecimento oferecido pelos espaços não formais de educação para que haja melhoria nas práticas educacionais dos licenciandos nesta área de ensino.

A contribuição dos espaços não formais de educação é inegável na formação inicial de professores. Através das respostas dos licenciandos, foi possível verificar que a contribuição desses espaços na formação, durante o curso das disciplinas pedagógicas, foi pouco significativa, visto que o conhecimento foi adquirido, na maioria dos casos, antes do início da graduação. Demonstraram que a aprendizagem sobre o tema foi adquirida por conta própria e não por direcionamento da instituição de ensino na qual estuda.

Os professores das disciplinas pedagógicas podem instruir seus alunos a conhecerem e buscarem outras formas de aprendizagem, como os museus e os centros de ciência e tecnologia, permitindo-lhes inovar e aperfeiçoar seus conhecimentos, ampliando o leque de opções para desenvolverem futuras atividades docentes. Para a maioria dos licenciandos, ter uma disciplina voltada para divulgação científica em espaços não formais de educação seria essencial para sua formação e agregaria maior conhecimento sobre a questão.

De modo geral, considera-se que os licenciandos necessitam de estímulos voltados para a temática da divulgação científica em espaços não formais de educação. Nestes espaços, os futuros professores podem vivenciar experiências que serão aplicadas em sala de aula futuramente. Isso indica que as práticas de ensino oferecidas por tais espaços podem ser vistas como ferramentas de ensino e práticas pedagógicas na sua futura docência.

## REFERÊNCIAS

ABIB, M. L. V. S.; LAMAS, A. P. N.; CASTRO, C.; LOURENÇO, A. B. Os espaços não formais e sua relação com a formação de professores no contexto brasileiro. **XVI ENDIPE**, 2012.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.



BIANCONI, M. L.; VIEIRA, V. A importância do museu nacional da universidade federal do Rio de Janeiro para o ensino não formal de ciências. **Ciências e Cognição**. v. 11, p. 22-36, 2007.

BRASIL, **lei de diretrizes e bases da educação**. Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996.

CATÁLOGO DA ABCMC - 2015. **Associação Brasileira de Museus e Centros de Ciências**. < www.abcmc.org.br >. acesso em 11/09/2017.

CAZELLI, S.; COSTA, A. F.; MAHOMED, C. O que precisa ter um futuro professor em seu currículo para vir a ser um profissional de educação em museus. **Ensino em Re-Vista**, p. 579-595, 2010.

CNE. Resolução CNE/CP 2/2002. **Diário Oficial da União**. Seção 1, p. 9. Março de 2002.

**Disciplina de divulgação científica para alunos da graduação**. Disponível em: <www.jornal.usp.br>. acesso em 01/12/2017.

FREITAS, D.; OVIGLI, D. F. B. Os saberes da mediação humana em centros de ciências e a formação inicial de professores. **Ensino em Re-Vista**, v.20, n.1, p.111-124, 2013.

GADOTTI, M. A. questão da educação formal/não-formal. **Institut international des droits de l'enfant (ide) droit à l'éducation: solution à tous les problèmes ou problème sans solution?** Sion (Suisse). 2005.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo, 5ª ed, 2010.

GOHN, M. G. Educação não formal na pedagogia social. **Anais do 1º Congresso Internacional de Pedagogia Social**, 2007.

GRUZMAN, C.; SIQUEIRA, V. H. de F. O papel educacional do Museu de Ciências: desafios e transformações conceituais. **Revista Eletrônica de Enseñanza de Las Ciencias**. v. 6, n. 2, p. 402-403, 2007.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Em extensão**. v.7, n.1, 2008.

KRAPAS, S.; REBELLO, L. **O perfil dos museus de ciências da cidade do Rio de Janeiro: a perspectiva dos profissionais**, 2001.

SANTOS, N. P.; MASSENA, E. P. As marcas do gênero na ciência: a formação do licenciado e do químico na antiga FNFI e no instituto de química/UFRJ. **Anais do VII Enpec**, 2009.

SILVA, L. N.; GRYSZPAN, D. A parceria educação formal – não formal para a apropriação da Química no cotidiano. **Anais do X ENPEC**, 2015.

PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. M.; ALVES, D.R.S. A educação não formal no Brasil: o que apresentam os periódicos em três décadas de publicação (1979-2008). **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 12, p. 131-150, 2012.

MAHOMED, C. **Formação inicial de professores em foco: A contribuição dos museus e centros de ciências sob a visão dos licenciandos**. Projeto de iniciação científica PIBICT-2009-2010. IFRJ, 2011.

MARANDINO, M. Museus de Ciências como Espaços de Educação In: **Museus: dos Gabinetes de Curiosidades à Museologia Moderna**. Belo Horizonte: Argumentum, p. 165-176, 2005.

\_\_\_\_\_. A prática de ensino nas licenciaturas e A pesquisa em ensino de ciências: Questões atuais. **Cad.Bras.Ens.Fís**. v.20, n.2: p.168-193, 2003.

MESQUITA, N. A. S.; CARDOSO, T. M. G.; SOARES, M. H. F. B. O projeto de educação instituído a partir de 1990: caminhos percorridos na formação de professores de Química no Brasil. **Quím. Nova**, v. 36, nº. 1, p.195-200, 2013.

MONTEIRO, B. A. P.; MARTINS, I. GOUVEA, G. Espaços não formais de educação e os discursos presentes na formação inicial de professores de Química. Anais do **VII ENPEC**, 2009.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

OVIGLI, B. F. B.; FREITAS, D. Contribuições de um centro de ciências para a formação inicial do professor. **I SNECT**, 2009.

QUEIROZ, G. R. P. C. Formação de mediadores para museus em situações educacionais ampliadas: saberes da mediação e desenvolvimento profissional. **Ensino Em Re-Vista**, v.20, n.1, p.149-162, 2013.

ROSSI, A. V. Museu de ciências universitário: sobre espaços de divulgação, educação e produção científica. **Ensino em Re-Vista**, p. 209-218. 2013.

SILVA, L. F.; TAGLIATI, J. R. Espaços alternativos e sua contribuição para a investigação na linha de formação de professores. **XII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física** - 2010.

SILVA, M. R.; CARNEIRO, M. H. S. **Popularização da ciência: análise de uma situação não formal de ensino GT: Educação e Comunicação** / n. 16. Disponível em <[www.faced.ufba.br](http://www.faced.ufba.br)>. acesso em: 23/11/2017.

Ciências & Ideias