



AS CONTRIBUIÇÕES DE UM CENTRO DE CIÊNCIAS PARA A FORMAÇÃO DOCENTE DE SEUS MEDIADORES

THE CONTRIBUTIONS OF A SCIENCE CENTRE TO THE TEACHER TRAINING OF ITS MEDIATORS

Patrícia Abranches Geraldo  

Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

✉ patriciaabranches@ice.ufjf.br

Andréia Francisco Afonso  

Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

✉ andreaia.afonso@ufjf.edu.br

RESUMO: Os centros de ciências se constituem como espaços não formais de ensino que visam promover a divulgação e a popularização da ciência. Para isso, a presença do mediador é essencial se considerarmos que seu papel principal é estabelecer uma comunicação entre o público e as exposições. O presente trabalho tem como intuito investigar as contribuições desse espaço na formação docente dos mediadores, além de buscar compreender essa formação inicial. Para alcançar o objetivo proposto, os mediadores de um centro de ciências pertencente a uma universidade pública de Minas Gerais, licenciandos dos cursos de Física, Matemática e Química da mesma instituição, responderam a um questionário com perguntas relacionadas a mediação e a formação docente. Pôde-se constatar que o espaço não formal investigado traz diversas contribuições para a formação docente daqueles licenciandos que atuam como mediadores. Ademais, esse estudo reafirma a importância de uma relação mais próxima entre os espaços não formais de ensino e os cursos de licenciatura, de modo a contribuir para a formação inicial e continuada de professores voltada para uma prática docente diferenciada.

PALAVRAS-CHAVE: Centros de ciências. Mediação. Formação docente.

ABSTRACT: Science centres are characterized as non-formal teaching spaces that aims to promote dissemination and scientific popularization. For this, the presence of the mediator is essential if we consider that their main role is to establish communication between the public and the exhibitions. This work aims to investigate the contributions of this space in the teacher training of its mediators, besides seeking to understand this initial training. To achieve the goal, the mediators of a science centre belonging to a public university of Minas Gerais who were undergraduates of Physics, Mathematics and Chemistry courses at the same institution answered a questionnaire that covered questions related to mediation and teacher training. It was observed that the non-formal space investigated brings several contributions to the teacher training of those undergraduate students who act as mediators. In addition, this study reaffirms the importance of a closer relationship between non-formal teaching spaces and undergraduate courses, in order to contribute to the initial and continuing training of teachers focused on a differentiated teaching practice.

KEY WORDS: Science centres. Mediation. Teaching training.

Introdução

Os centros de ciências se constituem como espaços não formais de ensino que podem proporcionar aos visitantes o acesso à cultura científica, sem a obrigatoriedade “de contemplar aspectos ligados ao currículo escolar e seguir as prescrições legais que orientam o sistema de ensino” (Nascimento *et al.*, 2020, p. 95). Mas apesar de não ter a obrigatoriedade de seguir um currículo formal instituído, a linguagem científica é utilizada nesses locais para explicar o que está sendo observado. Ela pode ser ajustada ao tipo de público que explora o local, de modo que seja

compreendida por todos (Nascimento *et al.*, 2020). Assim, para Marandino (2017), os visitantes que frequentam os espaços não formais de ensino, como os centros de ciências e os museus, por exemplo, podem ser identificados como aprendizes.

Lopes *et al.* (2018) classificam como espaços não formais de ensino aqueles nos quais são promovidas ações educacionais e, por isso, “são aliados importantes das escolas na formação científica de seus alunos, concedendo bases para transformar sua opinião em relação ao mundo” (Sulzbach & Johann, 2021, p. 20), além de possibilitar o surgimento de contextos privilegiados para a construção de diálogos compartilhados entre grupos, em função dos estímulos que são oferecidos (Silva & Oliveira, 2011).

Por isso, os centros de ciências vêm se destacando como ambientes interativos, onde dispositivos, aparatos e programas são planejados e destinados a envolver ativamente o público (SCLAFI, 2020). Além disso:

Nesses novos espaços, se prioriza o ensino de princípios das ciências físicas, biológicas, químicas e matemáticas através de experiências práticas para o público. A preocupação está no aprender fazendo, em vez de somente ver, ler e ouvir (Sclafi, 2020, p. 33).

Entre as experiências práticas voltadas para o público estão os experimentos, as simulações e as atividades que promovem a interação, que estimulam a curiosidade, potencializando a construção do conhecimento científico por parte dos visitantes (Chinelli *et al.*, 2008). Nesse contexto, os centros de ciências oferecem a oportunidade de suprir, ao menos em parte, algumas carências da escola, como a falta de laboratórios e de recursos audiovisuais, que apresentam um papel importante ao estimular o aprendizado (Vieira *et al.*, 2005).

Por esse e outros motivos, as experiências práticas são planejadas e organizadas de modo que o visitante possa transformar sua visão de mundo, sendo este um dos pilares da Educação Básica. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Médio, por exemplo, traz como sétima competência geral da Educação Básica:

7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta (Brasil, 2018, p. 9).

No entanto, para isso é necessário que os visitantes mobilizem os conhecimentos já construídos e relacione-os a situações vivenciadas. Para esse fim, a presença do mediador torna-se essencial se considerarmos que seu papel principal é estabelecer uma comunicação entre o público e a exposição (Ovigli & Freitas, 2009). Para Rocha e Marandino (2020, p. 1), os mediadores “são profissionais que atuam ativamente e constantemente na prática da comunicação da ciência e na educação”.

Os mediadores que, normalmente, são estudantes de diferentes cursos de graduação e recebem uma bolsa para o desenvolvimento das atividades nesses espaços, não só auxiliam os visitantes a realizarem as atividades e participarem dos experimentos (muitos dos quais são interativos), como também desempenham outras funções como nortear as observações do público, dar as explicações adequadas sobre o que está sendo observado e responder às eventuais dúvidas. Ademais, podem ainda participar do planejamento e da realização de oficinas e jogos, de modo a apresentar novas propostas para o espaço (Silva & Oliveira, 2011). É por meio da mediação que a interatividade é oportunizada, sendo a linguagem, falada ou escrita, fundamental nesse processo (Silva & Oliveira, 2011).

Diante disso, o trabalho de mediação pode ser considerado complexo, uma vez que os mediadores poderão presenciar diversas situações que exigirão improviso, e nas quais a reflexão

e busca pela melhor maneira de solucionar um determinado problema tem que ser imediata (Ovigli & Freitas, 2009).

Desta forma, buscando compreender a formação docente dos mediadores matriculados em cursos de licenciatura em Física, Matemática e Química de uma universidade pública localizada no estado de Minas Gerais, e atuantes em um centro de ciências da mesma instituição de Ensino Superior, realizamos uma pesquisa que deu origem a esse artigo.

O Centro de Ciências Investigado e seus Mediadores

O centro de ciências alvo da pesquisa foi fundado em agosto de 2006 como o objetivo de possibilitar aos estudantes, professores e ao público em geral, acesso ao conhecimento científico de forma interativa e lúdica (Bassoli *et al.*, 2017). Nele há exposições com equipamentos interativos de Física, uma tabela periódica interativa e réplicas em gesso e resina de sistemas do corpo humano, órgãos e organelas celulares. Além disso, foi construído um planetário com capacidade para 90 pessoas, um observatório astronômico, um museu de malacologia, um museu de arqueologia e etnologia americana e um laboratório de ciências e educação matemática.

O espaço não formal investigado promove atividades relacionadas à divulgação e popularização científica, além de contribuir para a formação inicial e continuada de professores em todas as áreas do conhecimento, por meio do oferecimento de cursos de curta duração, “com o intuito de envolver os docentes da Educação Básica com as estratégias de ensino e de aprendizagem oferecidas e discutidas pelo espaço” (César *et al.*, 2015, p. 181).

Ainda buscando uma interação com as escolas de Educação Básica, o espaço oferece suas instalações e recursos disponíveis para os professores que atuam nesse nível de ensino, pois conta com três laboratórios de ciências, uma sala de informática, três auditórios, área de convivência, área administrativa, um almoxarifado e uma oficina que desenvolve e fornece manutenção aos equipamentos das exposições.

O planejamento e a organização das atividades que são desenvolvidas se dão em áreas como Astronomia, Arqueologia, Biologia, Química, Física e Matemática, sendo coordenadas por professores colaboradores da universidade e do colégio de aplicação (Bassoli, 2013). A equipe que atua no espaço é formada ainda por técnicos-administrativos e estudantes de diferentes cursos de graduação da mesma instituição de Ensino Superior, que atuam como mediadores.

No ano de 2020, o centro de ciências em questão contava com 57 mediadores, que eram estudantes matriculados em cursos como: Artes e Design, Ciências Biológicas, Ciências Sociais, Engenharia, Física, Geografia, História, Matemática, Nutrição, Química, Turismo e Serviço Social. Estes mediadores eram responsáveis por recepcionar os visitantes, apresentar as exposições e as experiências, nortear as observações, responder às dúvidas e participar do planejamento e realização de novas propostas. Assim, o objetivo proposto na pesquisa foi investigar as contribuições desse centro de ciências na formação docente dos mediadores matriculados nos cursos de licenciatura em Física, Matemática e Química, a partir das diferentes ações realizadas no espaço.

Percurso da Investigação

Para investigar as contribuições de um centro de ciências pertencente a uma universidade pública de Minas Gerais na formação docente de seus mediadores, a partir das ações realizadas nesse espaço, adotamos a abordagem qualitativa na pesquisa, de acordo com a definição dada por Silveira e Córdova (2009, p. 32):

[...] os métodos qualitativos buscam explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito, mas não quantificam os valores e

as trocas simbólicas nem se submetem à prova de fatos, pois os dados analisados são não métricos (suscitados e de interação) e se valem de diferentes abordagens.

Na busca para alcançarmos o objetivo proposto, primeiramente, entramos em contato por *e-mail* com o setor educativo do centro de ciências investigado, uma vez que o espaço não estava em funcionamento presencial, devido as medidas adotadas de distanciamento social para a contenção da pandemia pelo COVID-19. Neste *e-mail*, solicitamos o número de mediadores que atuavam no primeiro semestre de 2020 e seus respectivos cursos.

Dos dados que nos foi fornecido, selecionamos aqueles mediadores matriculados nos cursos de licenciatura em Física, Matemática e Química por serem eles pertencentes ao Instituto de Ciências Exatas da universidade pública mencionada, ao qual as autoras do trabalho em questão estão vinculadas. O Quadro 1 apresenta o número de mediadores matriculados em cada um dos três cursos e o tempo de atuação no centro de ciências.

Quadro 1: Cursos e tempo de atuação dos mediadores participantes da pesquisa.

Mediador(a)	Licenciatura cursada	Tempo de atuação
F1	Física	2 anos
F2	Física	2 anos
F3	Física	2 anos
F4	Física	Mais de 3 anos
F5	Física	2 anos
F6	Física	2 anos
M1	Matemática	Menos de 6 meses
M2	Matemática	2 anos
M3	Matemática	1 ano
M4	Matemática	1 ano
Q1	Química	2 anos
Q2	Química	Mais de 3 anos
Q3	Química	Mais de 3 anos
Q4	Química	Mais de 3 anos

Fonte: Autoria própria.

Para mantermos o sigilo das identidades dos mediadores, estes foram identificados por F1, F2, F3, F4, F5, F6, M1, M2, M3, M4, Q1, Q2, Q3 e Q4, onde as letras representam os cursos de licenciatura – Física, Matemática e Química.

Após a obtenção dos contatos dos mediadores – *e-mail* – enviamos uma mensagem, convidando-os a participarem do estudo, explicando a importância e os objetivos que desejávamos alcançar. Após o aceite, elaboramos um questionário na plataforma *Google Forms*, contendo 13 perguntas (Quadro 2), cujo link foi encaminhado para os 14 mediadores, ficando disponível no período de 14 a 21 de setembro de 2020.

Quadro 2: Perguntas contidas no questionário encaminhado aos mediadores.

Número	Pergunta
1	Qual é o seu curso?

2	Você já realizou alguma visita guiada por um mediador antes de trabalhar no Centro de Ciências?
3	Há quanto tempo, aproximadamente, você atua como mediador no Centro de Ciências?
4	O que te levou a escolher o Centro de Ciências para desenvolver atividade extracurricular?
5	Quais foram as contribuições que o Centro de Ciências trouxe para a sua formação docente?
6	Que dificuldades você encontrou durante sua atuação como mediador? Como você superou essas dificuldades?
7	Os conhecimentos adquiridos na graduação te ajudaram na mediação? De que forma?
8	Você estudou ou leu sobre a mediação ou espaços não formais de ensino durante a graduação? Você considera importante que eles sejam tratados durante a formação inicial? Como você acha que deveriam ser abordados na Licenciatura?
9	Para você, os estágios obrigatórios em espaços extraescolares são importantes? Justifique.
10	Enquanto futuro professor, como você percebe o papel desse profissional na escola e para a comunidade?
11	Você considera que seu trabalho como mediador é o mesmo trabalho do professor em sala de aula?
12	Avalie a participação dos professores da Educação Básica durante as visitas escolares. De que forma ela contribui na sua formação docente?
13	Se você pudesse montar uma exposição no Centro de Ciências, baseada na sua experiência observando as dúvidas e curiosidades da comunidade, qual seria o tema dessa exposição? Por quê?

Fonte: Autoria própria.

Das respostas, extraímos unidades de registro que foram categorizadas para a interpretação dos dados, seguindo os princípios da Análise de Conteúdo (Bardin, 2016). As categorias criadas foram: motivação para se tornar um mediador, diferenças entre mediação e docência, estudo sobre mediação nos cursos de licenciatura e contribuições da mediação para a formação docente.

As Contribuições de um Centro de Ciências na Formação Docente dos Mediadores

Antes de apresentar as contribuições do centro de ciências investigado na formação docente dos mediadores participantes, consideramos necessário expor os motivos que os levaram a escolher esse espaço para desenvolver atividades extracurriculares. Estes motivos foram apresentados no Quadro 3.

Quadro 3: Motivos pelos quais os mediadores escolheram o espaço para desenvolverem atividade extracurricular.

Mediador(a)	Motivação ao escolher o espaço
F1	“Por ter pouca experiência com licenciatura, achei que uma bolsa nessa área seria mais importante que uma de IC [Iniciação Científica]. Dentre as opções de bolsa para a área de Licenciatura em Física, as que eu possuía mais interesse eram o CC [Centro de Ciências] e o PIBID [Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência]. Após uma conversa com um professor, fui orientado a escolher o CC”.
F2	“A divulgação científica”.

F3	“Tentar melhorar a forma de explicação sobre os temas”.
F4	“Era uma atividade relacionada a Licenciatura e tinha uma pegada diferente de ensino”.
F5	“Eu procurava algo próximo ao que fazia no PIBID, onde eu pudesse relacionar Física com o cotidiano, sem os rigores do ensino tradicional”.
F6	“O Centro de Ciências seria uma experiência diferente, pois apesar de participar do PIBID de Física, lidar com público civil seria a primeira vez e um desafio de ensinar ciências utilizando outras formas de ensino e adaptando”.
M1	“Poder mostrar a ciência de uma forma lúdica”.
M2	“A oportunidade de trabalhar Matemática em um espaço não formal”.
M3	“O laboratório específico da matemática”.
M4	“Não foi uma escolha, pois eu não conhecia o Centro de Ciências. Eu me candidatei para outra bolsa, mas não deu certo e o professor me apresentou ao Centro de Ciências, que precisava de um bolsista”.
Q1	“Na época, eu fiquei sabendo que o edital para alunos de Licenciatura em Química estava aberto, então eu me inscrevi. Antes de fazer a entrevista, eu perguntei para alguns colegas que já trabalhavam no Centro de Ciências como era trabalhar lá, e eles me disseram que gostavam bastante”.
Q2	“As possibilidades para minha formação pessoal e profissional, além de abrir horizontes sobre oportunidades e também de atuações”.
Q3	“Foi a proposta educativa que iria me dar experiências valiosas a minha escolha de me tornar professor”.
Q4	“A possibilidade da ampliação do conhecimento acadêmico/docente e a atuação direta e indireta com o público na divulgação dos saberes científicos”.

Fonte: Autoria própria.

Por meio do Quadro 3, podemos identificar que o contato, de alguma forma, com a docência e com formas diferenciadas de ensino foi o principal fator que motivou os participantes a se inscreverem no processo seletivo para mediadores. F5 e F6, inclusive, mencionaram sua participação no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) como um fator que contribuiu para a busca por outras experiências além da sala de aula em escolas de Educação Básica.

As respostas de F1, F4, F5, F6, Q2, Q3 e Q4 indicam ainda que eles perceberam que a mediação os ajudaria na construção da identidade docente, uma vez que indicam que essa atividade está relacionada a formação inicial de professores nas licenciaturas. Essas concepções dos mediadores têm relevância, já que

[...] o sentido dado pelo mediador a seu trabalho vai ser construído, entre outras formas, em relação à concepção que ele possui da função social do espaço no qual ele atua, a concepção que ele tem do seu papel e dos interesses pessoais bem como de suas demandas formativas (Nascimento *et al.*, 2020, p. 102).

A “vontade de virar mediador”, segundo F2, surgiu a partir da sua participação em uma visita guiada. Ele e mais seis participantes já haviam visitado o espaço, antes de atuarem como mediadores, seja enquanto estudantes da Educação Básica ou já como licenciandos. Neste último caso, a ida ao centro de ciências “foi mais uma visita a um amigo que era mediador na época” do que uma visita ao espaço em si, como declarou F1.

Entretanto, apesar dos mediadores terem mostrado, inicialmente, uma concepção de mediação muito semelhante à docência, que os levou a se inscreverem no processo seletivo, o tempo de

atuação pode ter feito com que percebessem as particularidades que existem na mediação e na docência. Ao serem questionados se o mediador e o professor possuem o mesmo papel, F1, F4, F5, M2, M3, M4, Q1, Q2 e Q3 responderam que não.

“Não, acredito que quando um visitante visita o gerador de Van de Graaff, o nosso objetivo não é que o visitante receba uma aula sobre eletricidade estática, mas sim, que através da mediação e de um experimento interativo, ele entenda que a ciência está presente no nosso dia a dia e a importância de compreendê-la” (F1).

“[...] como mediador, tenho um papel mais ‘informal’, voltado para a divulgação, apesar de acreditar que deveria ser muito mais próximo ambos os trabalhos” (F4).

“[...] o papel do professor é ensinar e fazer o aluno refletir sobre os assuntos aprendidos. O do mediador é ser uma ponte entre a exposição e o visitante” (F5).

“[...] o trabalho como mediador se dá em um espaço não formal, com rodízio de público. Daí, nunca conhecemos a fundo as turmas e os problemas” (M2).

“[...] apesar de ser semelhante, a forma como apresentamos os conteúdos é diferente. O espaço proporciona uma experiência diferente” (M4).

“Não, totalmente diferente” (Q2).

As respostas de M3, Q1 e Q3 não foram destacadas, pois esses participantes escreveram apenas “não”, sem justificar suas respostas. Mas nas justificativas apresentadas pelos demais mediadores, identificamos que o papel da mediação, para eles, não é aprofundar o conteúdo, ou seja, não é sua responsabilidade explorar um conceito e fazer com que o estudante estabeleça relações com outros assuntos já estudados, já que estão em um espaço que proporciona um diálogo mais informal.

Contudo, essa informalidade não necessariamente contribui para uma aproximação com os visitantes, não sendo possível, portanto, como menciona M2, “conhecer a fundo” as pessoas. Entretanto, para Azevedo (2008, p. 20),

[...] a mediação permite a construção criativa de novas formas de relacionamento com o outro, contribuindo, deste modo, para o desenvolvimento afetivo e social e promovendo práticas potenciadoras de bem-estar pessoal e relacional.

Para Q2 e Q3, que estavam vinculados ao centro de ciências há mais de três anos, a diferenciação entre a mediação e a docência foi ainda uma das dificuldades encontradas durante o desenvolvimento de suas atividades no espaço, como mostram os excertos das suas respostas:

“A principal dificuldade é entender o real papel da mediação, pois como aluno de licenciatura (creio que esse acontecimento é comum entre alunos de licenciatura), me vi, algumas vezes, criando uma espécie de sala de aula inconscientemente” (Q2).

“O desafio que me aflige constantemente é conseguir limitar corretamente até onde posso agir com minhas palavras, para que eu jamais tome um papel de professor, já que não é esse o trabalho que eu me proponho a exercer no Centro de Ciências, e sim um mediador, um auxílio para que o conhecimento seja construído junto com o visitante, e de maneira que ele mesmo tire suas próprias conclusões e que isso o inspire a procurar mais depois” (Q3).

Mas a diferenciação entre a mediação e a docência, apontada por Q2 e Q3, não foi construída nas disciplinas do curso de licenciatura em Química, como pode ser observada nos trechos a seguir:

“Não li sobre mediação, mas li sobre espaços não formais. Acredito sim, ser importante, pois é mais uma possibilidade para o profissional da educação, uma vez que ao longo da licenciatura a pessoa é sempre orientada para o espaço comum da sala de aula, onde todas as reflexões levam como se a escola regular tradicional fosse o único caminho possível de atuação profissional” (Q2).

“A leitura sobre espaços não formais de ensino se faz presente na graduação, mas a respeito da mediação não. Mesmo assim, esse estudo é feito de forma menor do que deveria ser. [...] deveria possuir uma disciplina específica com o conteúdo voltado para o estudo apenas dos espaços não formais e de técnicas que são utilizadas nesses espaços por pessoas que atuam na área” (Q3).

As respostas de F1, F2, F6 e Q1, para o mesmo questionamento, vão ao encontro da afirmação de Q2 e Q3, pois estes mediadores também já tiveram contato com textos que abordavam sobre espaços não formais de ensino. Nesse sentido, Q1 traz uma proposta em sua resposta:

“A mediação e espaços não formais de ensino devem ser abordados através de artigos sobre esses assuntos, em seguida, ter uma discussão em sala de aula. Seria muito legal se tivessem trabalhos de observações de mediadores em lugares como o Centro de Ciências, museus, o Jardim Botânico, como uma prática para consolidação desses assuntos pelos licenciandos”.

Como todos os mediadores, que são licenciandos em Química, responderam que tiveram algum tipo de abordagem durante o curso, podemos inferir que algumas disciplinas da Licenciatura em Química da universidade pública em questão trazem uma abordagem sobre os espaços não formais e, portanto, há a percepção da importância de discuti-los durante a formação inicial de professores. Nesse mesmo sentido, Mendes e Castro (2019, p. 197), relatam algumas experiências:

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 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.

No entanto, F3, F4, F5, M1, M2, M3 e M4 apontaram que nada foi abordado sobre espaços não formais e mediação nas disciplinas que cursaram na licenciatura. Despertou nossa atenção, o fato de que todos os mediadores que são licenciandos do curso de Matemática foram unânimes na negativa, apesar de considerarem a importância do estudo durante a graduação, como cita um dos mediadores:

“[...] considero muito importante conhecer e ter formação sobre. Deveria haver uma disciplina que abordasse o ensino em espaços não formais, como o Centro de Ciências, pois tem se tornado comum visitas em lugares assim” (M2).

Não houve consenso em relação a esse mesmo assunto (Pergunta 8 – Quadro 2) entre os mediadores da Física. F1 fez um destaque sobre a importância do estudo sobre espaços não formais de ensino e mediação:

“Acho importante, pois ser professor não é a única opção para quem é formado em licenciatura. A divulgação científica ocupa um importante papel até para quem sabe, incentivar novos professores”.

Portanto, podemos constatar que a licenciatura não contribuiu tanto na atuação dos mediadores no centro de ciências investigado, já que a abordagem sobre os espaços não formais de ensino não se deu de forma aprofundada e a mediação não foi discutida. Assim, apresentamos no Quadro 4, as percepções dos mediadores sobre as contribuições do espaço não formal de ensino para a sua formação docente nas licenciaturas, e os fatores que eles estão incorporando a essa formação.

Quadro 4: Contribuições do centro de ciências investigado para a formação docente.

Mediador(a)	Contribuições mencionadas para a formação docente
F1	“Ajudou a melhorar a habilidade de lidar com o público escolar, o que acho que seja um dos principais medos de quem é novo na licenciatura. Ajudou também a saber adaptar a forma como expõe seu conhecimento dependendo de como o aluno interpreta o tema”.
F2	“Maior conhecimento e capacidade para lidar com o público”.
F3	“Experiência para levar o assunto de uma forma dinâmica”.
F4	“Me fez ter contato com uma variedade bem grande de pessoas, desde crianças em idade escolar, até idosos e todo tipo de gente que já não estava mais sendo educado formalmente”.
F5	“Me ajudou a perceber como adaptar minha explicação de determinado assunto a públicos diferentes”.
F6	“Tive que adaptar conhecimentos de Física que exigem mais concentração, tive contato com outras áreas da Ciência que tinha certo receio com Biologia e aprendi a fazer conexões com essas áreas até me ajudando nas explicações”.
M1	“O Centro de Ciências está me proporcionando ver/aprender uma nova forma de ensinar”.
M2	“Experiência para atuar com turmas, experiência em organizar oficinas, jogos e minicursos todos em minha área. Tive a oportunidade de conhecer outras áreas tais como Biologia, Física e a Química, oportunidade com muitas curiosidades (que eu desconhecia), contato com um público muito variado e oportunidades em eventos e palestra”.
M3	“Noção do que seria meu trabalho como professora escolar”.
M4	“Como meu primeiro contato com um ambiente escolar, mesmo que de educação informal, foi de extrema importância para desenvolver a comunicação com os alunos e aprendi sobre a licenciatura na prática de forma diferente que nas disciplinas”.
Q1	“Lidar com público de diversas faixas etárias, desde muito leigos até doutores e contribui bastante para com que eu me sentisse mais seguro de falar em público”.
Q2	“Como é uma atuação em um ambiente não formal de ensino, trouxe uma vivência além da vivência das disciplinas práticas e estágios regulares dos cursos de licenciatura. O que fez com que eu enxergasse que a atuação profissional do educador não é, e não deve ser, considerada como algo imutável, de ir para sala de aula expor conteúdos ou então seguir um roteiro pronto de atividades diferentes. O Centro de Ciências me fez enxergar que o professor não é, ele está; o que significa que o professor não é um profissional e pronto. Ele está um professor naquele recorte de tempo, mas

	será outro professor em outro momento; e essa característica de ser mutável torna ainda mais significativa e bela a profissão. Além de todo conhecimento teórico da própria ciência que nunca havia visto antes e tive a oportunidade de construir diversos conhecimentos pela vivência no espaço”.
Q3	“A contribuição promovida pelo Centro de Ciências baseia toda a minha formação até agora, como a divulgação científica, conhecimento de artigos, evolução da fala e de conceitos científicos, cursos, experiências interpessoais e experiência com a construção de conhecimento através de um espaço educativo não-formal”.
Q4	“Lá eu consegui aplicar vários conhecimentos que são ensinados no curso e principalmente ampliei a minha visão de mundo e de contato com o público. Desenvolvi minha oratória e minha articulação e desenvolvimento dos assuntos nas apresentações”.

Fonte: Autoria própria.

O Quadro 4 aponta que a interação com o público e a adaptação da explicação para que o mesmo a compreenda, são as principais contribuições da mediação para a formação docente dos participantes. Essas duas categorias foram as que apareceram mais vezes nas respostas. Lidar com o público em geral tem sido a dificuldade de M1, que se considera muito tímido. Mas segundo ele, essa dificuldade é superada a cada mediação.

A adaptação do conteúdo, seja por meio da linguagem ou da transposição didática, foi outra dificuldade encontrada por F1, F2, F5 e Q4. Essa dificuldade foi superada com a ajuda dos mediadores mais experientes e dos conhecimentos que foram sendo construídos durante a licenciatura. Nesse contexto, Q1 destaca que

“[...] muito dos meus conhecimentos em Química da graduação me ajudaram na mediação, como preparação de soluções, segurança no laboratório... Na graduação, os assuntos são muito mais complexos, logo, isso me ajudou a realizar uma transposição didática para que o público entendesse melhor determinados assuntos”.

Ainda em relação aos conteúdos abordados durante as exposições, F3, M2, M3 e M4 afirmaram ter dificuldade para apresentá-las, uma vez que, muitas delas, exigiam a abordagem de conceitos que não eram específicos da área de seu curso de licenciatura. Contudo, esse desafio para Nascimento *et. al.* (2020, p. 101) “pode contribuir, no futuro, para que os mesmos, ao se tornarem professores, sejam mais abertos à formação de novas parcerias, à apropriação de novos saberes e mais favoráveis a propostas e projetos interdisciplinares nas instituições em que forem atuar como docentes”.

A observação dos professores responsáveis pelos estudantes da Educação Básica durante a visita também foi considerada como um fator que contribuiu para a aprendizagem da docência para F3, M4, Q1, Q2 e Q3.

“A troca de informação e do que esperar na profissão contribuem muito para a formação” (F3).

“É interessante, eles têm uma relação muito próxima com os alunos e muitas vezes nos falam sobre comportamentos que alguns podem apresentar, principalmente os considerados mais indisciplinados. Contribui como um exemplo a seguir algumas vezes e algumas vezes não, pois observo que alguns tratam alguns alunos de forma diferente” (M4).

“Acredito que contribuiu em relação a postura em lidar com os alunos” (Q1).

“[...] cada professor que visita com sua turma tem um tipo de interação com as exposições. Existem aqueles que interagem de forma a dar a aula dele de tanto falar, aqueles que complementam nossos experimentos com exemplos que ele abordou em sala (mas que não conseguiu fazer o experimento), existem os que não interagem e os que chegam, deixam a turma e saem. E em cada visita, professores diferentes chegam e saem diferentes de como chegaram, acho que essa é a graça de todo o trabalho. Portanto, as diversas formas de interações contribuem porque a gente acaba aprendendo com os exemplos, sejam eles bons ou ruins, das posturas profissionais” (Q2).

“Quando os professores atuam em conjunto com os mediadores, a forma como os alunos aprendem acontece com mais fluidez, pois o conhecimento que os professores possuem do comportamento dos alunos ajuda os mediadores a se flexibilizarem com sua fala e de como é feita a explicação do tema proposto, sempre interagindo com os professores para que seja feito um trabalho com excelência. O que traz uma experiência de cooperação entre profissionais de educação com atribuições distintas e de experiência de como cada professor lida com sua turma” (Q3).

As contribuições dos professores da Educação Básica poderiam ser maiores, porém, os mediadores perceberam o pouco envolvimento de alguns docentes no momento da apresentação das exposições, o que também é relatado no trabalho de Nascimento *et al.* (2020).

Diante das contribuições do centro de ciências investigado para a formação docentes dos mediadores, os participantes foram quase unânimes ao afirmarem que um dos estágios obrigatórios deveria ser em um espaço não formal de ensino. Apenas M1 não soube opinar, talvez, devido ao pouco tempo de atuação na mediação (menos de seis meses). A seguir, destacamos a resposta de Q3 que foi enfática:

Acredito que essa obrigação se faz de maneira necessária, pois a construção desse conhecimento, para os docentes, irá proporcionar uma mudança no conceito tradicional de escola. Com esse estágio, o licenciando poderá construir novos pontos em seu conhecimento, isso irá fornecer mais caminhos para seu modo de lecionar no futuro.

Nesse sentido, essa constatação vai de encontro com Ovigli e Freitas (2009) que afirmam que o estágio em espaços não formais em parceria com estágios em espaços formais de ensino pode favorecer mudanças visando à melhoria da educação científica.

Considerações

A partir dos resultados aqui empreendidos pôde-se constatar que o centro de ciências investigado traz diversas contribuições para a formação docente daqueles alunos de licenciatura que atuam como mediadores, como o contato com um público de perfis variados – em especial, com o público escolar, a ampliação do conhecimento científico, a experiência em um espaço não formal de ensino, a adaptação da maneira de expor o conhecimento e a segurança e evolução na fala. Além disso, percebeu-se que a licenciatura não contribuiu de maneira significativa na atuação dos mediadores, já que a abordagem sobre os espaços não formais de ensino não se deu de forma aprofundada e o processo de mediação não foi discutido.

Diante das contribuições destacadas, os participantes foram quase unânimes ao afirmarem que um dos estágios obrigatórios deveria ser em um espaço não formal de ensino. Assim, acreditamos que essa pesquisa reafirma a importância de uma relação mais próxima entre os espaços não formais de ensino e os cursos de licenciatura, de modo a contribuir para a formação inicial e continuada de professores voltada para uma prática docente que visa aspectos como a

transposição didática, a linguagem, a interação entre professor-estudante e a utilização de recursos didáticos diferenciados.

Referências

- Azevedo, M. R. P. M. (2008). Dinâmicas de Aprendizagem nos Museus: A Mediação. *Revista en-red (online)*, 1-20.
- Bardin, L. (2016). *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Bassoli, F. O. (2013). Processo de Apropriação da Bioexposição “A Célula ao Alcance da Mão” em um Centro de Ciências: Desafios da Mediação. *Revista Ensaio*, 15(1), 155-174.
- Bassoli, F., Lopes, J. G. S., César, E. T. (2017). Reflexões sobre Experiências de Formação Continuada de Professores em um Centro de Ciências: Trajetória, Concepções e Práticas Formativas. *Ciência & Educação*, 23(4), 817-834.
- Brasil. (2018). Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – Ensino Médio, Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>>. Acesso em: 11 ago. 2021.
- César, E. T., Reis, R. de C., Aliane, C. S. de M. (2015). Tabela Periódica Interativa. *Química Nova*, 37(3), 180-186.
- Chinelli, M. V., Pereira, G. R., Aguiar, L. E. V. (2008). Equipamentos interativos: uma contribuição dos centros e museus de ciências contemporâneos para educação científica formal. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 30(4), 4505 1-10.
- Lopes, I. B., Moll, J., Santos, L. A. (2018). A importância dos espaços educativos não formais na Formação de Professores e suas práticas pedagógicas. *Tecné Episteme y Didaxis: TED*. Disponível em: <<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/8713/6551>>. Acesso em: 10 dez. 2021.
- Marandino, M. (2017). Faz Sentido Ainda Propor a Separação entre os Termos Educação Formal, Não Formal e Informal? *Ciência & Educação*, 23(4), 811-816.
- Mendes, C. F. P., Castro, D. L. (2019). A Contribuição dos Espaços Não Formais de Educação na Formação dos Licenciandos em Química do IFRJ – Nilópolis. *Revista Ciências & Ideias*, 10(2), 190-209.
- Nascimento, F., Campos, C., Vaillant, F. (2020). Mediação em centros de ciências e educação de Vitória - ES (Brasil): um estudo exploratório. *Interfaces da Educação*, 11(31), 93-117.
- Ovigli, D. F. B., Freitas, D. (2009). Contribuições de um centro de ciências para a formação inicial do professor. In: 1º Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia – Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), 693-708.
- Rocha, J. N., Marandino, M. (2020). O papel e os desafios dos mediadores em quatro experiências de museus e centros de ciências itinerantes brasileiros. *Journal of Science Communication*, 3(2), 1-22.
- Sclafi, G. A. de M. (2020). Crianças em visitas familiares a museus de Ciências: análise do processo de alfabetização científica. Tese de doutorado em Educação Científica, Matemática e Tecnológica – Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Silva, C. S. da., Oliveira, L. A. A. de. (2011). Mediadores de Centros de Ciências e os seus Papéis durante as Visitas Escolares. *Revista Ensaio*, 13(2), 47-64.
- Silveira, D. T., Córdova, F. P. (2009). A pesquisa científica. In: Gerhardt, T. E., Silveira, D. T. (Org.). *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 31-42.

Sulzbach, A., Johann, L. (2021). Avaliação do uso do museu de ciências UNIVATES como espaço não formal de ensino por professores de escolas públicas e particulares. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, 16(1), 19-32.

Vieira, V., Bianconi, M. L., Dias, M. (2005). Espaços Não-Formais e o Currículo de Ciências. *Ciência e Cultura*, 57(4), 21-23.