

Um olhar sobre o programa de formação continuada de professores no Museu Dica: Memória e identidade⁺*

Sabrina Eleutério Alves¹

Programa de Pós-Graduação em
Ensino de Ciências e Matemática – Universidade Federal de Uberlândia
E. E. Francisco Cândido Xavier
Uberaba – MG

Nilva Lúcia Lombardi Sales¹

Universidade Federal de São Carlos
São Carlos - SP

Silvia Martins¹

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
Museu Dica – Diversão com ciência e Arte
Instituto de Física – Universidade Federal de Uberlândia
Uberlândia – MG

Resumo

Os programas de formação continuada dos museus de ciências são espaços privilegiados para a abordagem de temas voltados à educação em ciências e à divulgação científica. Nesse contexto, este trabalho buscou compreender, por meio de uma pesquisa qualitativa, o processo de consolidação do programa de formação de professores do Museu Dica, do Instituto de Física da Universidade Federal de Uberlândia e, dessa forma, evidenciar sua identidade. Esta pesquisa considerou sete cursos realizados neste programa, no período de 2011 a 2017, em que procuramos conhecer as potencialidades, fragilidades e desafios enfrentados por cada um. Percebemos que todos os cursos analisados, dentro de seus objetivos e limitações, contribuíram para o processo de amadurecimento do programa. Além disso, todos eles buscaram a valorização das experiências dos professores participantes e reflexões sobre suas práticas.

⁺ A look at teacher training program at Museum Dica: memory and identity

^{*} *Recebido: abril de 2020.
Aceito: julho de 2020.*

¹ E-mails: binaeleuterio@hotmail.com, nilvasales@ufscar.br, smartins@ufu.br

Palavras-chave: *Formação de Professores; Museus de Ciências; Dialogicidade.*

Abstract

Teacher training programs in science museums are important places to address science education and science communication. Thus, we present a qualitative research that seeks to understand the setting process of the teacher training program on the DICA Museum, from the Physics Institute of the Federal University of Uberlândia and thus highlight its identity. This research considered seven courses of this program, from 2011 to 2017 looking for strengths, weaknesses and challenges faced by each one. We realized that all courses, within their objectives and limitations, contributed to the consolidation process of the program. Also, all of them tried to evaluate teachers' experiences and try to promote reflexions in their practice.

Keywords: *Teacher Training; Science Museums; Dialogue.*

I. Introdução

Diante das constantes mudanças do mundo e desafios enfrentados pelos professores, acreditamos que a formação do professor não se limita somente à sua formação inicial (título de graduação), sendo necessária obtenção contínua de conhecimentos e habilidades para sua prática docente (CARRASCOSA, 1996). Assim, o período de formação inicial e as possibilidades formativas dos cursos de graduação são muito restritas considerando as necessidades do dia a dia do professor e as possibilidades pedagógicas que este pode desenvolver (SAMPAIO; LEITE, 2000).

De acordo com Araújo (2017, p. 6) “a educação é um processo, não um fim em si mesmo, portanto precisa sofrer intervenções positivas para o seu aprimoramento” e o professor, peça fundamental no processo de ensino aprendizagem, não se exime desse aprimoramento. Nesse contexto, a formação continuada vem a ser um importante aliado à carreira docente pois: “[...] o professor jamais deixa de aprender, já que o ensino é uma profissão que exige uma constante evolução e adaptação a novas situações, e que deve acompanhar a rápida evolução da sociedade, ciência e tecnologia” (LANGHI; NARDI, 2012, p. 18). Nesse sentido, Ferreira e Santos (2016) destacam que a formação continuada está presente nas principais reformas políticas, principalmente a partir da década de 90, em que o Brasil passou por mudanças no âmbito tecnológico, econômico e social.

A formação continuada para os professores pode, assim, ser ofertada na forma de cursos, oficinas, conferências e seminários, por exemplo. Essa oferta pode ser feita pelas Universidades, empresas privadas ou pelo próprio Governo Estadual ou Federal.

Além disso, programas de formação continuada têm ganhado espaço em locais destinados à divulgação científica, como por exemplo, em museus de ciências. Esses programas permitem ao museu uma relação mais estreita com professores e, conseqüentemente, com as escolas tanto no sentido de divulgar o Museu e suas exposições (MARANDINO *et al.*, 2008), como na busca de colaborar para a melhoria do ensino de ciências, como destacado por Jacobucci (2006, p. 272):

[...] vai desde a atualização de conteúdos, importante e necessária para que o trabalho docente possa ser realizado de forma conectada às novidades tecnológicas e científicas do mundo atual, até o fortalecimento da bagagem intelectual dos professores por meio de discussões intensas e fundamentadas em leituras teóricas.

Nesse cenário, apresentamos o programa de formação continuada de professores do Museu Diversão com Ciência e Arte (Dica), do Instituto de Física (Infis) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) que tem o intuito proporcionar um espaço de aproximação entre o museu, o professor e a escola, por meio da oferta de cursos.

O Museu Dica possui duas principais equipes, a do setor de comunicação e a do setor educativo. O setor de comunicação é composto por uma jornalista e um fotógrafo, bem como estagiários das áreas de jornalismo e artes visuais. Esse setor tem como principal tarefa aproximar o museu e o público, por meio da comunicação de suas ações, colaborando com o setor educativo nas propostas e implementações das ações desenvolvidas pelo museu. Já o setor educativo é composto por dois grupos, no que se relaciona às suas ações dentro do museu: Pesquisadores/Educadores e Monitores. O grupo de Pesquisadores/Educadores reúne curadores e formadores, sendo composto por doutores, pós-graduandos e graduandos, que são responsáveis por planejamento, organização e implementação das exposições, das ações educativas e dos cursos de formação continuada de professores. O Grupo de monitores são normalmente graduandos dos cursos de Física, Química e Biologia da UFU que atuam na mediação das exposições e o público, sendo que não é incomum que exista uma sobreposição entre esses grupos, de modo que monitores possam compor o quadro da equipe de Pesquisadores/Educadores.

Vale destacar que, para o programa de formação continuada do Museu Dica, o envolvimento mais direto é o da equipe de pesquisadores, mas que pode contar com o suporte da equipe de monitores quando o curso envolve visitas nas exposições. Além disso, o apoio da equipe de comunicação é fundamental para a viabilização dos cursos, colaborando com a aproximação do museu com os professores da educação básica, por meio da elaboração de peças gráficas e a comunicação com a mídias, escolas e as secretarias municipais e estaduais de educação.

Nesse contexto, os cursos de formação continuada promovidos pelo Museu Dica têm o intuito de ampliar o diálogo, estabelecendo um espaço de troca entre os professores e a equipe educativa do Museu, além de oferecer discussões conceituais e metodológicas sobre os temas de ciências abordados nas exposições do museu, dentre outras temáticas, e as possibilidades de interface com a escola (MARANDINO *et al.*, 2008).

Sendo o Dica um museu universitário, vale ressaltar o papel extensionista do seu programa de formação de professores, fazendo ligações entre a academia e a comunidade escolar, valorizando o diálogo, as reflexões trazidas pelos participantes (SALES, 2014). Nesse sentido, concordamos com Bruno (1997, p. 48) que defende que, em um museu universitário, qualquer discussão “não pode descartar, por um lado, a indissolubilidade entre ensino, pesquisa e extensão e, por outro lado, as características inerentes aos processos museais”.

Neste contexto, este trabalho busca compreender o processo de consolidação do programa de formação continuada de professores do Museu Dica, ou seja, a construção de sua identidade a partir de um olhar para suas memórias. Sabemos que as discussões sobre identidade e memória são um tema presente em diversas reflexões no campo das Ciências Humanas e Sociais. E nesse sentido, concordamos com as ideias do antropólogo francês Joel Candau de que há uma relação estreita entre a identidade e a memória, seja de uma perspectiva individual ou coletiva (CANDAU, 2011). Contudo, neste trabalho, estamos falando sobre a construção de identidade de um programa de formação de professores vinculado à um museu de ciências. Assim, ainda que a expressão “identidade e memória” carregue alguma ligação com as discussões do campo da sociologia, não é nosso objetivo nos aprofundarmos em tais reflexões e não a utilizaremos nesse contexto. Para nós ela representa a importância de olhar para as memórias desse programa em busca da construção de sua identidade.

II. Formação Continuada de Professores em Museus de Ciências

De acordo com o código de ética do International Council of Museums – ICOM (2015), é papel dos museus de ciências elaborar estratégias de comunicação e exposição de temas relacionados à ciência, reforçando o papel educativo desses espaços. Para além das exposições, destacamos o princípio 5 desse código que estabelece que os recursos dos museus têm alcance mais abrangente que o seu próprio âmbito e que isto “[...]permite aos museus compartilhar os seus recursos e prestar outros serviços públicos como atividades de extensão” (ICOM, 2015, sem paginação).

Assim, as equipes educativas dos museus de ciências são encorajadas a desenvolver o potencial educacional dos museus para melhorar a qualidade da aprendizagem dos alunos (COX-PETERSON *et al.*, 2003; GILBERT; PRIEST, 1997). Nesse sentido, Melber e Cox-Petersen (2005) relatam a existência de programas de formação para professores em museus de ciências ao redor do mundo, que podem assumir várias formas e terem a duração de uma tarde ou de meses. Tais programas permitem ao museu uma relação mais estreita com

professores e, conseqüentemente, com as escolas tanto no sentido de divulgar o Museu e suas exposições, como na busca de colaborar para a melhoria do ensino de ciências (JACOBUCCI, 2006).

Destacamos, no entanto, que embora seja relativamente comum o oferecimento de ações voltadas para o desenvolvimento profissional e formação para professores nesses espaços, poucos desses programas relatam publicamente seus impactos (MELBER; COX-PETERSEN, 2005). Nesse sentido, Monteiro *et al.* (2016) destacam que, no Brasil, as universidades e os museus universitários desempenham um papel importante para a reflexão acerca da aproximação entre o museu e a escola, por meio de projetos de pesquisa e extensão “[...] complexificando e ao mesmo tempo, trazendo novas indagações para o campo da pesquisa educacional” (MONTEIRO *et al.*, 2016, p. 420).

Trabalhos como os de Jacobucci (2006) e Jacobucci, Jacobucci, Neto (2007; 2009), Mendes Sobrinho (2006), Sales (2014) e Ferreira, Santos (2016), trazem reflexões com relação aos modelos de formação continuada de professores, no Brasil, em diferentes espaços, incluindo os museus de ciências. No intuito de compreender as possibilidades dos programas de formação no contexto brasileiro, em especial do programa de formação continuada do Museu Dica, buscaremos nesses trabalhos, pontos de convergências desses autores com relação às classificações para os modelos de formação, ainda que os autores os diferenciem em determinadas situações pelas nomenclaturas adotadas, mas trazendo em sua essência o mesmo significado e objetivo.

De modo geral, percebemos duas vertentes bem definidas com relação aos modelos de formação de professores discutidos pelos autores supracitados. Na primeira vertente o professor assume um papel passivo em que recebe o conteúdo programado ao decorrer do curso, não contribuindo com construções ao decorrer do curso. Já na segunda esse se torna mais ativo e reflexivo, contribuindo com as discussões e construções no decorrer do curso.

Além disso, no que tange aos modelos de formação, nos apoiaremos em Freire (2011) para refletir sobre as estratégias educativas dos cursos de formação. Entendemos que as reflexões desse autor acerca dos termos “extensão” e “comunicação”, bem como sua defesa para uma educação dialógica, como um contraponto para a educação bancária (FREIRE, 2005), vão ao encontro das discussões apresentadas na relação entre os modelos de formação de professores nos museus de ciências.

A primeira classificação que Jacobucci (2006) e Jacobucci, Jacobucci, Neto (2007; 2009) apresentam é Modelo Clássico, que retrata um modelo de formação com visões tecnicistas, no qual há uma preocupação de instrumentalizar o professor. Ou seja, o conhecimento é transmitido para o professor, que assume uma posição passiva em que: “Há ausência de discussão acerca da prática pedagógica e dos problemas escolares e sociais relacionados ao exercício da profissão (JACOBUCCI; JACOBUCCI; NETO, 2009, p. 3)

No contexto de um museu universitário, percebemos aproximações ao conceito de extensão apresentado por Freire (2011), conforme discutido em sua obra “Comunicação ou

Extensão?”. O autor conduz suas reflexões acerca da formação (que em sua obra trata da relação entre o agrônomo e o camponês), trazendo o conceito de invasão cultural:

As relações entre invasor e invadido, que são relações autoritárias, situam seus polos em posições antagônicas. O primeiro atua, os segundos têm a ilusão de que atuam na atuação do primeiro; este diz a palavra, os segundos, proibidos de dizer a sua, escutam a palavra do primeiro (FREIRE, 2011, p. 49).

Entendemos que, nesse modelo clássico, podemos relacionar tais termos (invasor e invadido) respectivamente com o formador e professor-participante, em que o primeiro “deposita” (FREIRE, 2005) o conhecimento no segundo de maneira antidialógica, desconsiderando a realidade vivenciada pelo professor (SALES, 2014). Mendes Sobrinho (2006) também traz reflexões sobre o modelo clássico, indo ao encontro das reflexões apresentadas acima, ao dizer que este modelo “[...] fez emergir uma concepção de realidade sob o controle de burocratas e tecnocratas privando o professor de refletir sobre sua prática e modificá-la por iniciativa pessoal (p. 77).

Como um contraponto a esse modelo de formação, antidialógico e pautado na transmissão do conteúdo e instrumentalização do professor, apresentaremos agora o modelo Prático-Reflexivo (JACOBUCCI, 2006). Tal modelo coloca o professor como sujeito, em que a aquisição do conhecimento pode ocorrer a partir da sua ativa participação e reflexão da prática docente: “O profissional constrói o conhecimento prático através da reflexão durante a prática profissional, em situações concretas do cotidiano profissional, num ambiente propício à reflexão na ação” (JACOBUCCI; JACOBUCCI; NETO, 2009, p. 3).

Acreditamos que nesse modelo de formação é proporcionada maior interação entre os participantes, dando-lhes a oportunidade de exporem suas inquietações e de apresentarem os problemas relacionados às suas práticas docente, além de proporcionar abertura a troca de experiências. Outro envolvido nesse processo é o formador, que assume o papel de incentivador, instigando a participação dos professores ao decorrer dos encontros. O que leva a uma relação mais dialógica na construção dos conhecimentos envolvidos.

As pesquisas da área têm demonstrado indícios favoráveis para o modelo reflexivo “[...] pois acredita-se que os interesses, necessidades e a prática dos professores devem ser consideradas em quaisquer programas de formação” (FERREIRA; SANTOS, 2016, p. 12). Esses autores, neste mesmo trabalho, fazem uma busca na literatura sobre modelos de formação continuada e dentre os resultados encontrados o que se assemelha com o modelo prático-reflexivo apresentado por Jacobucci (2006) é o Interativo-Reflexivo que se caracteriza como sendo: “a formação que acontece entre os pares e por aprendizagem mútua entre os formandos. [...] A reflexão, a construção e a troca de saberes são suas características principais” (FERREIRA; SANTOS, 2016, p. 11).

Além dessas classificações, consideramos importante retomar as ideias de Freire (2011) que, nesta perspectiva de reflexão, de diálogo e troca de experiências sugere a troca do termo Extensão por Comunicação pois, segundo ele: “[...] na comunicação, não há sujeitos

passivos. Os sujeitos co-intencionados ao objeto de seu pensar se comunicam seu conteúdo” (FREIRE, 2011, p. 88). Acreditamos assim, que no contexto de formação continuada de professores: “[...] a ideia por trás da proposta de fazer comunicação e não extensão é dar voz e espaço para o educando participar do processo ou da ação educativa de forma ativa e com isso transformar o processo em dialógico” (SALES, 2014, p. 80).

Além desses modelos reflexivos, que colocam o professor mais participativo e ativo, Jacobucci (2006) e Jacobucci, Jacobucci, Neto (2007, 2009) trazem o modelo Emancipatório–Político. Nessa perspectiva de formação, a intenção é que o professor, ao adquirir um vasto conhecimento, possa observar criticamente suas práticas (JACOBUCCI, 2006, p. 35). Nesse modelo de formação os professores devem ter participação ativa em todo o planejamento das atividades, podendo se posicionar ao longo de todo o processo e a equipe formadora deve ter constante preocupação em compartilhar com o professor-participante as teorias da educação, proporcionando a eles outras visões de mundo para que haja uma reelaboração, tanto social quanto política, na prática docente (JACOBUCCI; JACOBUCCI; NETO, 2007).

Acreditamos que, dentro do ambiente de um museu universitário, a proposta de programas de formação de professores tanto no modelo emancipatório-político como no modelo prático-reflexivo só é possível na prática, se a ideia de extensão for substituída pela de comunicação, como proposto por Freire (2011). Assim, é importante a preocupação em estabelecer constante diálogo entre os envolvidos nesse processo de formação e não o reduzindo a uma mera transmissão de informação.

III. Delineamento da pesquisa

As reflexões apresentadas acerca dos modelos de formação apresentados por Jacobucci (2006), Jacobucci, Jacobucci, Neto (2007; 2009), Mendes Sobrinho (2006), Sales (2014) e Ferreira, Santos (2016), bem como as ideias dialógicas propostas por Freire (2005; 2011) se apresentam como ferramentas importantes para nos auxiliar a pensar nas perspectivas de formação que os museus têm oferecido, mais especificamente relacionadas ao nosso objeto de estudo, que é o programa de formação continuada do Museu Dica, do Instituto de Física, da Universidade Federal de Uberlândia.

Assim, apoiadas nessas reflexões, este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa (LUDKE; ANDRÉ, 1986) e busca compreender o processo de consolidação do programa de formação continuada do Museu Dica e responder à seguinte pergunta: *Que memórias e experiências os cursos realizados deixam para formação da identidade do Programa de Formação Continuada do Museu Dica?*

Para buscarmos respostas a essa pergunta, o objetivo desta pesquisa é compreender como se estruturaram os cursos de formação continuada do Dica e como se deu a relação entre formadores, professores participantes e a equipe educativa do museu.

O Museu Dica organizou e ofereceu aos professores da educação básica da cidade Uberlândia e região sete cursos, realizados desde o início do seu programa de formação

continuada, até o ano de 2017: *C1 – Os professores de ciências e a Física (2011)*; *C2 – Leis de conservação (2012)*; *C3 – Física Moderna e Contemporânea: por que e como inseri-las nas aulas? (2013)*; *C4 – Astronomia (2014)*; *C5 – Luz e Vida (2014)*; *C6 – A eletricidade a partir do ensino por investigação: Pressupostos teóricos e aplicações (2016)*; *C7 - Museu para a Escola (2017)*. Outro ponto a ser salientado é que os cursos C1, C3 e C5 foram repetidos, mas só nos propusemos a analisar as demais edições quando os documentos gerados fossem diferentes ou no documento analisado fossem informadas as mudanças ocorridas.

Os documentos utilizados para a construção dos dados deste trabalho foram os registros de pesquisa deixados pelos formadores e colaboradores dos cursos realizados no Museu Dica, tais como artigos, monografias, dissertações ou teses. Além disso, recorreremos ao uso de entrevistas semiestruturadas para complementar as informações, conforme apresentado no Quadro 01. Foram, então, realizadas entrevistas com os formadores dos cursos *C1*, *C4* e *C7*. Destacamos que as formadoras dos cursos *C2*, *C3*, *C6*, são autoras desse trabalho e por serem participantes da pesquisa optou-se por não realizar a entrevista. A formadora do curso *C5* não se disponibilizou para entrevista.

Para facilitar a organização e o entendimento das reflexões feitas neste trabalho, informamos que os trechos extraídos da análise documental, ao serem citados, irão utilizar o seguinte padrão: “Código do curso, código do documento analisado, conforme indicado no Quadro 01, ano e página”. Por exemplo, uma citação precedida pelo código: *C1 – A*, 2019, p. 20 representa um trecho extraído da página 20 do documento *A* relativo ao curso *C1*.

A partir da exploração do material, organizamos nossa análise em quatro categorias principais, que nos ajudaram a entender as ações e experiências vivenciadas em cada um deles, sendo elas:

- *Estrutura do curso*, com o intuito de verificar como se deram os encontros e a carga horária oferecida (presencial e/ou à distância);
- *Temática do curso*, que busca investigar se as discussões presentes eram gerais ou restritas;
- *Recursos e metodologias de ensino apresentadas aos participantes*, com o intuito de evidenciar as estruturas e metodologias de ensino apresentadas aos professores ao decorrer do curso e;
- *Instrumentos de coleta de dados*, em que buscamos verificar quais instrumentos foram usados para o levantamento de dados, para os registros do museu ou quando havia uma pesquisa vinculada.

Quadro 01 – Relação dos cursos *analisados* e fontes de pesquisas geradas: na primeira coluna apresentamos os códigos de cada curso, na segunda coluna elencamos letras (códigos) para diferenciar os materiais gerados pelo mesmo curso e na última coluna, trazemos as fontes reduzidas (Fontes completas estão disponíveis nas referências).

Curso	Documento	Fonte de Dados
** C1	A	MARTINS; LEITE, 2013. (Trabalho em evento)
	B	SILVA; MARTINS, 2014. (Trabalho em evento)
	C	MARTINS; LEITE, 2013. (Trabalho em evento)
	D	CASASSANTA, 2015. (Monografia)
	E	SILVA, 2012 (Monografia)
	F	Entrevista (2018)
	G	SILVA; SANTOS, 2017 (Artigo)
CC2	A	CASASSANTA, 2015. (Monografia)
**C3	A	SALES, 2014. (Tese)
CC4	A	Entrevista (2018)
**C5	A	RAMOS; MARTINS, 2014. (Trabalho em evento)
	B	RAMOS, 2016. (Dissertação)
	C	RAMOS MARTINS, 2015. (Trabalho em evento)
	D	RAMOS; SALES; MARTINS, 2019. (Artigo)
CC6	A	ALVES; MARTINS; SALES, 2019. (Artigo)
	B	ALVES; MARTINS; SALES, 2017a. (Trabalho em evento)
	C	ALVES; SANTOS; SALES, 2017b. (Trabalho em evento)
CC7	A	Entrevista (2018)

Fonte: Elaborado pelas autoras

Uma vez que apresentamos os caminhos que percorremos nessa pesquisa, passaremos a etapa de discussão dos resultados encontrados. Assim, a partir do próximo tópico, traremos cada uma dessas categorias ancoradas nos dados que utilizamos em sua análise.

IV. Estrutura do curso

Ao verificar as especificidades de cada curso percebemos a necessidade de criarmos subcategorias de análise que melhor detalhassem nossas reflexões sobre as estruturas de cada curso. Assim, nossas primeiras discussões serão organizadas em “*Carga Horária e distribuição dos encontros*” e “*Construção dos Encontros*”.

IV.1 Carga horária e distribuição dos encontros

Os cursos oferecidos tiveram uma carga horária média de 24 horas. Para os cursos C1–1º Edição e C5 a carga horária foi de 28h; para os cursos C4 e C7 foi de 20h e; para os cursos C1–2º Edição, C2, C3 e C6 de 24h.

O curso C1 foi o único a acontecer no meio da semana, às quintas-feiras, devido aos horários de formação dos professores de ciências da rede municipal, conforme necessidade apresentada pelo Centro Municipal de Estudos e Projetos Julieta Diniz (CEMEPE), parceira do Museu. Em sua primeira edição, realizou seus encontros de forma sequencial, e na segunda edição optou por dar intervalos entre os encontros. Os documentos não deixam claros os motivos que levaram o formador a estabelecer os espaçamentos entre os encontros, no entanto, acreditamos que esse dado sugere uma preocupação do formador com relação a maturação de informações pelos professores participantes e o tempo maior para os formadores adequarem as ações discutidas no curso.

Os demais cursos realizados no Dica não foram estritos à rede municipal, oferecendo vagas para professores de todas as redes de ensino da região atendida. Além disso, foram realizados aos sábados, buscando favorecer as rotinas dos envolvidos nos cursos de formação, a escola e a universidade, que concentram a maior parte de suas atividades durante a semana (de segunda a sexta-feira).

Os cursos C5 e C7 optaram por dar um intervalo de uma semana entre os encontros, diferentemente dos cursos C2, C3, C4 e C6, que optaram por distanciá-los no mínimo em duas semanas. De acordo com os formadores, os intervalos entre os encontros buscaram ajustá-los às disponibilidades dos professores, evitando os sábados letivos das escolas, bem como para promover tempo suficiente para a reflexão, realização de atividades propostas ou para a possível adaptação e aplicação de atividades desenvolvidas nos encontros (C3 - A, 2014).

Consideramos relevante destacar, no entanto, que nem todos os encontros realizados nos cursos foram presenciais. O curso C6 optou por utilizar a plataforma Moodle, destinando 8 horas dos encontros para discussões à distância. Seu intuito foi de “[...] auxiliar o compartilhamento de informações, na disponibilização de material de apoio utilizado e atividades construídas pelos cursistas” (C6 - A, 2019, p. 296).

A segunda edição do curso C1 contou também com um Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA, na forma de um blog² (C1 - D, 2012), que buscou proporcionar interação entre os participantes durante e após o curso. Esse espaço também foi usado para a disponibilização de material didático referente ao curso. Contudo não houve especificação de uma carga horária para a realização das atividades disponíveis (experimentos, ilustrações, fotos, slides das apresentações) nesse ambiente.

² Endereço eletrônico do blog: <<http://oficinadefisica-dica.blogspot.com/p/dica-diversao-com-ciencia-e-arte.html>>.

A formadora do curso C5 não utilizou plataformas dessa natureza para promover encontros a distância, no entanto, trouxe reflexões após as análises feitas ao final do seu curso, sobre indícios de se utilizar o AVA, ressaltando que numa próxima edição fará o uso de plataformas como o *Moodle* (C5 - C, 2016).

IV.2 Construção dos encontros

A análise documental nos revelou aspectos importantes acerca da construção dos encontros que nos permitiu apontar as principais convergências e alguns elementos que evidenciam a identidade do programa. Assim, para destacar os aspectos que consideramos relevantes nessa subcategoria, vamos dividir nossa discussão em quatro partes: i) Metodologia Utilizada pelo Formador para estruturação dos encontros; ii) O Primeiro Encontro; iii) Encontros Intermediários; iv) Encontro de Encerramento e; v) Um Olhar Panorâmico sobre os Encontros.

i) Metodologia utilizada pelo formador

Com relação à metodologia utilizada para a organização dos encontros, percebemos que apenas nos cursos C3 e C5 a apresentam de forma clara, fazendo o uso da dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1992) como elemento estruturador, ambos com o intuito de favorecer o diálogo entre os professores participantes, buscando evitar a mera transmissão de conteúdos (C5 - B, 2016; C3 - A, 2014).

Destacamos, no entanto, a experiência vivida no curso C5, na qual a formadora buscou criar um ambiente que favorecesse o diálogo, abrindo espaço para que as visões dos professores, seus questionamentos e experiências contribuíssem para a compreensão dos fenômenos discutidos durante as práticas, no entanto, enfrentou dificuldades e resistência por parte dos participantes:

C5 - No momento das práticas, a maioria dos professores cursistas não participavam efetivamente das discussões e da própria prática, admitindo, neste momento, uma postura mais de observadores, esperando a explicação conceitual da prática, o que tornou o diálogo mais difícil devido a essa postura passiva (C5 - B, 2016, p. 58).

A busca por “receitas prontas” nos cursos de formação pode evidenciar a insegurança dos professores em relação a conteúdos abordados (C5 - D, 2019) colocando-se como receptores de novos conhecimentos, julgando que seus conhecimentos não poderiam contribuir para a discussão, além de acreditarem que, como professores, não podem errar. Essas experiências evidenciam dificuldades da prática do diálogo, no entanto, como destaca Freire (2011, p. 62), dificuldades do “*fazer dialógico não justificam o antidialógico*”. Assim, o esforço da formadora e de toda a equipe de formadores para promover trocas dialógicas com os professores participantes representa uma oportunidade para que todos possam aprender.

Nos demais cursos, caso tenham contado com respaldo teórico-metodológico, não os deixam claro no material analisado. O curso C6, mesmo trazendo discussões relacionadas ao Ensino por Investigação e realização de atividades investigativas, a formadora não atrelou essa metodologia de ensino para a construção dos seus encontros.

ii) O Primeiro encontro

Em todos os cursos, o primeiro encontro foi reservado para atividades de apresentação, buscando criar um espaço para aproximação do grupo, assim como permitir ao formador conhecer melhor os professores-participantes.

Nesse sentido, os documentos analisados dos cursos C1, C2, C3 e C5 apresentaram relatos de alterarem suas atividades e planejamentos dos encontros mediante os relatos dos professores neste primeiro contato (C1- E, 2012; C2 - A, 2015; C3 - A, 2014; C5 - B, 2016). Essa ação foi também destacada pela formadora do curso C4 em sua entrevista: *“Eu passei o diagnóstico inicial, e a partir do diagnóstico com as necessidades, a gente fez o cronograma juntos das atividades e dos temas que a gente iria trabalhar ao longo do curso”* (C4 – Entrevista, 2018).

Entendemos que os formadores se preocuparam em considerar as experiências e expectativa dos professores no processo de formação e buscaram realizar um curso que não se resumisse a uma transmissão de conteúdo. Nesse sentido, a atividade desenvolvida no primeiro encontro dos cursos mencionados foi importante para permitir que esses formadores reestruturassem seus planejamentos de acordo com as ideias e necessidades de cada grupo.

iii) Encontros intermediários

Em todos os cursos, os próximos encontros ficaram destinados para discussões de metodologias, conteúdos e construção de atividades. Com relação aos conteúdos iremos aprofundar as discussões quando apresentarmos a subcategoria “Temática do curso”.

No que tange às metodologias discutidas, os cursos C2, C5 e C6 optaram por abrir um espaço para discussões sobre diversas metodologias de ensino. O curso C2 trouxe reflexões do que seriam os objetos de aprendizagem e como utilizá-los. No curso C5 a formadora optou por apresentar os Três Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1992) e no curso C6, as formadoras trouxeram reflexões relacionadas ao Ensino por Investigação (CARVALHO, 2013; ZÔMPERO; LABURÚ, 2011), além de trazerem aplicações práticas com relação às metodologias discutidas.

Achamos importante evidenciar, com relação ao uso de metodologias de ensino, que a formadora do curso C3 utilizou a dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos para construção da proposta, mas não realizou discussões explícitas com relação a essa metodologia durante os encontros, conforme observado no material analisado.

As demais atividades programadas pelos cursos foram realizadas utilizando alguns recursos e/ou estratégias didáticas, mas essas análises serão apresentadas na Subcategoria “Recursos e metodologias de ensino apresentadas aos participantes”.

iv) Encontro de encerramento

O último encontro, de todos os cursos, foi planejado para ser um momento destinado a socialização de experiências e aplicação de questionários finais. Os cursos C3, C4, C5, C6 e C7, além das discussões acerca das experiências vividas no curso, solicitaram aos participantes a construção de produtos para serem socializados no encontro de encerramento, a partir das discussões realizadas ao decorrer dos encontros, como sequências didáticas, planos de aulas e pôsteres que, de acordo com os relatos dos formadores, buscaram valorizar os conhecimentos e experiências dos cursistas. Desta forma, indo ao encontro da proposta de Freire (2011) de promover o diálogo e a participação ativa dos cursistas, respeitando os conhecimentos prévios trazidos por eles, e não impondo discussões e conceitos.

Entendemos, assim, que o último encontro buscou refletir sobre as ações desenvolvidas durante o curso, contribuindo para o amadurecimento do programa de formação continuada do Museu Dica e para consolidação da sua identidade. Além disso, percebemos ações de reflexão sobre a prática (JACOBUCCI, 2006; JACOBUCCI; JACOBUCCI; NETO, 2009) nos momentos de trocas de experiências.

Nesse sentido, destacamos a experiência relatada pela formadora do curso C3, que após a aplicação do questionário final, observou que alguns professores não tinham conhecimento com relação à metodologia utilizada, percebendo a necessidade de discutir sobre a metodologia propriamente dita.

C3 - Durante todo o curso, os Momentos Pedagógicos estiveram presentes na prática, no entanto não houve nenhum momento em que essa estrutura fosse discutida com os professores. [...] porém uma discussão explícita, assim como no caso da História da Ciência, poderia ser interessante também para que eles pudessem trazer para o curso suas experiências e na discussão com todos pudessem reformulá-las, ou pelo menos ter um maior conhecimento sobre essa dinâmica para repensar sua prática (C3 - A, 2014, p. 161).

Desse modo, a pesquisa realizada pela formadora do curso C3 em seu trabalho de doutorado permitiu também a ela a reflexão sobre a sua prática, destacando a importância das ações de pesquisa do programa e fortalecendo a sua proposta de, enquanto museu universitário, fortalecer os laços entre ensino, pesquisa e extensão (BRUNO, 1997).

O curso C5 passou por algumas modificações ao decorrer de sua execução devido aos desafios encontrados pela formadora:

C5 - Foi necessário, também uma mudança quanto à postura da pesquisadora, posto que a mesma pretendia utilizar como base os conhecimentos que os professores possuíam sobre os temas para trabalhar nos encontros e poder problematizar e ampliar o diálogo. Porém os professores em alguns momentos não demonstravam conhecimento conceitual sobre os tópicos (C5 - B, 2016, p. 50).

Essa fala nos permite reflexões acerca da assertividade com relação à escolha do tema, por ter importância para os participantes dos cursos, uma vez que apresentavam dúvidas ao decorrer das discussões.

v) Um olhar panorâmico para os encontros

Ao realizarmos um olhar panorâmico para os cursos, percebemos que existe uma convergência em relação à estrutura dos encontros, que é consolidada no Quadro 02.

Quadro 02 - Organização dos encontros dos sete cursos realizados no Dica.

Encontros	Descrição dos encontros
1º Encontro	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apresentação da proposta do curso, dos formadores e professores participantes; ✓ Promoção do diálogo na busca do levantamento do perfil dos participantes; ✓ Busca por informações para adequações do planejamento do curso; ✓ Problematização da temática do curso, conteúdos, metodologias e/ou ferramentas de ensino;
2º, 3º... n Encontros	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Discussão de conteúdos, metodologias e/ou ferramentas de ensino; ✓ Realização de atividades práticas em grupos, seguidas por discussões; ✓ Solicitação de um produto aos cursistas ✓ (Principais atividades: Plano de aula, Roteiro de Atividade, Trabalhos para submissão em eventos)
Último encontro	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apresentação do produto final construído pelos cursistas; ✓ Socialização de experiências.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Entendemos que essa organização pode colaborar para que a equipe educativa do Dica e os próximos formadores possam orientar-se a partir das experiências e memórias construídas até o momento. Esse processo evidenciou uma preocupação dos formadores em considerar as experiências e demandas dos professores, indicando uma aproximação com o modelo de formação prático-reflexivo: “[...] o profissional constrói o conhecimento prático através da reflexão durante a prática profissional, em situações concretas do cotidiano profissional, num ambiente propício à reflexão na ação” (JACOBUCCI, 2009, p. 120).

Além disso, a preocupação com a distribuição dos encontros também ocorreu para que os professores participantes pudessem ter um prazo para construir e aplicar as atividades em suas aulas, e trazerem relatos das experiências deles para o próximo encontro, demonstrando o interesse dos formadores em valorizar as experiências docentes. Essa ação indica elementos de um modelo prático-reflexivo, favorecendo reflexões sobre a prática docente (JACOBUCCI, 2006).

Entendemos, ainda, que as iniciativas dos formadores dos cursos C1 e C6 ao utilizarem ambientes virtuais, pode favorecer a interação entre formadores e cursistas, buscando assim promover ações que estimulem a reflexão sobre a prática e o compartilhamento de ideias, como esperado pelas propostas de formação prático-reflexivas (JACOBUCCI, 2006), destacando a possibilidade dos AVA atuarem como parceiros nessa prática.

As experiências e discussões apresentadas em todas essas categorias indicam que os formadores dos sete cursos buscaram valorizar o diálogo (FREIRE, 2005; 2011). Assim como estabelecer uma relação de troca com os professores considerando suas colocações no planejamento de seus cursos. Com isso, os formadores buscaram valorizar as experiências e anseios dos participantes (JACOBUCCI, 2006; FERREIRA; SANTOS, 2016) e não ficaram presos simplesmente à transmissão do conteúdo programado para o curso (FREIRE, 2005).

V. Temática do curso

Ao analisarmos as temáticas dos cursos oferecidos no DICA, percebemos que suas discussões se pautavam em três vertentes, que organizamos nas seguintes subcategorias: “Temática de Conteúdo Geral”; “Temática de Conteúdo Específico” e; “Temática de Ação: relação DICA - Escola”. As duas primeiras estão diretamente ligadas à colaboração com o professor em sala de aula. Contudo, na “Temática de Conteúdo Geral” os formadores dos cursos fizeram abordagens de vários conteúdos das Ciências da Natureza. Já na “Temática de Conteúdo Específico” tratamos dos cursos que optaram por trabalhar somente um conteúdo das Ciências da Natureza, no decorrer dos encontros. Na subcategoria “Temática de Ação: Relação Dica – Escola” estavam relacionados os cursos que traziam ações diretamente ligadas ao Museu Dica, como forma de divulgar esse espaço e colaborar para que os professores pudessem se apropriar melhor das atividades e exposições existentes no Dica, para sua prática docente.

V.1 Temática de Conteúdo Geral

Nesta subcategoria são abordadas reflexões com relação ao curso C1– *Os professores de ciências e a Física*, que apresentou discussões de vários conteúdos das Ciências da Natureza. Esse curso, realizado em duas edições (2011 e 2012), foi destinado a professores de ciências e o formador não optou por um tema específico da Física, mas sim em discutir as principais temáticas preconizadas pelos livros e documentos norteadores do ensino de ciências, em particular os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1999).

A partir da leitura dos documentos, percebemos que o curso C1 (duas edições) foi o passo inicial para o nascimento do programa de formação continuada para professores do Museu Dica. Por se tratar do primeiro curso, a equipe educativa do museu atendeu as necessidades do CEMEPE, instituição parceira desses cursos. A não restrição das temáticas

no curso C1 ocorreu porque o formador queria proporcionar aos professores cursistas o contato com mais conteúdos de Física e não apenas um. Isso foi devido às dificuldades apresentadas à formação inicial desses professores, em Ciências Biológicas, explicitadas na entrevista inicial (C1 - D, 2015).

Nos primeiros encontros do curso C1, foram proporcionados aos professores momentos para exporem suas principais inquietações com relação aos conteúdos de Física. Nesse momento, eles trouxeram muitas dúvidas e angústias com relação a ensinar o conteúdo de Física e demonstraram querer discussões de várias temáticas (C1 - B, 2014). O que nos indica que a escolha do formador se deu a partir do diálogo com os participantes e não por uma imposição dele. Mostrando mais uma vez a aproximação destes cursos com aspectos dialógicos e não meramente transmissivos (FREIRE, 2011).

Foi, então, a partir do curso C1, nas duas edições, que emergiu a vontade em dar continuidade ao programa de formação continuada do Museu Dica. Abrindo, assim, o horizonte para novos desafios e proporcionando espaço para o trabalho com professores de todas as redes, não só os da rede municipal. Nesta perspectiva de continuidade, surgiram os cursos temáticos, que também teriam uma proximidade maior com o professor em sua sala de aula, trazendo discussões e atividades práticas de determinado conteúdo que o professor participante pudesse ter dúvidas ou o interesse em buscar novas tendências para incorporar em seu planejamento e demais rotinas escolares.

V.2 Temática de Conteúdo Específico

Os cursos que optaram por discutir um determinado conteúdo das Ciências da Natureza foram: C2; C3; C4; C5 e; C6, os quais serão apresentados em sequência.

C2 – Leis de conservação

A opção pelo curso temático se deu a partir da necessidade percebida, depois da realização das duas edições do curso C1, em direcionar e ampliar o tempo para as discussões para um determinado conteúdo. “Assim, a proposta de cursos temáticos, [...] pareceu mais adequada para que a contribuição na atuação e formação dos professores pudesse ser mais efetiva” (C2 - A, 2015, p. 9).

Nessa perspectiva, boa parte dos professores participantes alegou procurar o curso “C2” no intuito de aprimorar o conhecimento nesse conteúdo específico (C2 - A, 2015). Além da visão dos participantes, encontramos indícios de sucesso com relação à realização do curso, na visão do formador: C2 - “[...] o curso de formação continuada teve um importante papel, tratando não apenas aspectos metodológicos, mas reservando tempo e espaço para a abordagem de conteúdos científicos” (C2 - A, 2015, p. 6).

C3 – Física Moderna e Contemporânea: por que e como inseri-las nas aulas?

Na análise documental do curso C3, percebemos nas falas da formadora a sua preocupação em trazer temas mais atuais da Física para o curso, justificando a escolha pela

temática de Física Moderna e Contemporânea (C3 - A, 2014). Mas, em contrapartida, a formadora possibilitou aos professores participantes escolher os rumos que os encontros tomariam, no que tange a escolha dos conteúdos a serem discutidos dentro do tema principal, bem como na escolha das atividades. Isso evidencia o desejo da formadora em promover o diálogo com os participantes, buscando afastar-se do conceito de “invasão cultural” apresentado por Freire (2011).

Os encontros e questionários preenchidos pelos participantes do curso traziam para a formadora indícios que ela estava no caminho certo, no que se refere a escolha da temática, pois eles a achavam interessante, mas apresentavam imensa preocupação com falhas da formação inicial e uma insegurança na atuação cotidiana enquanto professores.

C4 – Astronomia

A escolha pela temática de Astronomia no curso C4 se deu, principalmente a pedido da equipe educativa do museu, acreditando ser uma oportunidade de divulgar o Museu Dica e sua exposição “Trilha do Sistema Solar” que traz a maquete do Sol e dos planetas do sistema solar, em escala, na pista de caminhada do Parque Gávea situado na cidade Uberlândia - MG, apresentando-a como recurso pedagógico a professores de ciências. Nesse sentido, além de enquadrar-se como um curso de *Temática de conteúdo específico*, por trazer conteúdos de Astronomia, o curso C4 também foi classificado como *Temática de ação: Relação Dica - Escola*, por divulgar o espaço do museu. Em entrevista, a formadora também deixou claro que a escolha pela temática se deu pela necessidade em querer discutir com os professores, concepções errôneas ou equivocadas com relação ao ensino de Astronomia (C4 – A, 2018, Entrevista).

C5 – Luz e Vida

A escolha pela temática do curso estava relacionada ao Ano Internacional da Luz, conforme relatos extraídos da análise documental do curso C5- D (2019, p. 483): “o curso ‘Luz e Vida’ foi oferecido no primeiro semestre de 2014, inspirado nas ações preparatórias para o Ano Internacional da Luz, em 2015”.

Para organização das discussões dos conteúdos ao decorrer dos encontros, a formadora juntamente com a equipe educativa do Museu Dica, se preocuparam em realizar um estudo prévio em documentos norteadores do estado de Minas Gerais, como o Currículo Básico Comum – CBC (MINAS GERAIS, 2007) de Física e os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1999). Além de utilizar esses documentos como norte, a formadora destinou um momento para discutir sobre esses documentos.

C6 – A eletricidade a partir do ensino por investigação: Pressupostos teóricos e aplicações

Neste curso, a escolha da temática se deu por sugestão da própria curadoria do Museu Dica, pois no mesmo período estava ocorrendo uma exposição de “Eletromagnetismo: História e Cotidiano”, organizada pelo próprio museu. Os professores participantes foram convidados a interagirem com esta exposição e se ambientarem ao Dica. Assim, além de ser

um curso de *Temática de Conteúdo Específico*, por abordar a temática de Eletricidade também se caracteriza na *Temática de Ação: Relação Dica - Escola*. Paralelamente as discussões sobre o conteúdo de eletricidade, o curso C6 trouxe reflexões sobre pressupostos teóricos do Ensino por Investigação, conforme evidenciado a seguir:

C6 - [...] a realização desse curso buscou contribuir para a formação de professores de Física no que se relaciona a conteúdos obrigatórios para o ensino médio e, indiretamente, contribuir para colaborar com a equipe de curadores da exposição para a abordagem dos conteúdos de forma contextualizada e considerando as relações da temática do eletromagnetismo com as expectativas de professores. Desse modo, sob a temática do eletromagnetismo, esse curso teve como objetivo geral oferecer um momento de discussões dessa temática tendo como foco o ensino por investigação (CARVALHO, 2013; SÁ et al., 2011; ZÔMPERO; LABURÚ, 2012), discutindo tanto os pressupostos teóricos dessa metodologia como as formas de se trabalhar com ela aliada com discussões fenomenológicas de temas de eletricidade, comumente tratados nas aulas de física do Ensino Médio (C6 - A, 2019, p. 292).

V.3 Temática de ação: relação Dica-Escola

Nesta subcategoria apresentamos os cursos que tinham como objetivo principal ações relacionadas ao espaço do Dica, como iniciativa de ampliação da relação museu-escola e consequentemente a divulgação científica. Os cursos C2, C4 e C6, além de serem classificados na categoria de “*Temática de Conteúdo Específico*”, trouxeram ações em seus encontros que achamos oportuno categorizá-los também na “*Temática de Ação: relação Dica-Escola*”, destacando uma preocupação dos formadores em aproximar os professores-participantes do museu e contribuir para a apropriação desses em relação ao espaço do museu.

O curso C7 – Museu para a Escola – foi o único curso que teve a relação museu-escola como foco principal de suas ações, sem trabalhar temáticas gerais ou específicas de conteúdo das áreas das Ciências da Natureza. Sendo construído com ações voltadas para os museus de modo geral, e especificamente para o Museu Dica, buscando a aproximação do professor e promoção de momentos de reflexão e as possíveis atividades que poderiam ser realizadas nesses espaços. Ressaltamos que, diferente dos cursos anteriores, o público alvo para o curso foram todos os professores da educação básica, sem restrição de área de atuação.

Neste curso, o formador trouxe discussões relacionadas aos museus como espaço de educação, fomentando a construção de planejamentos envolvendo atividades em museus e ainda destinou um tempo para discutir sobre os planejamentos criados por seus professores, demonstrando ações reflexivas (JACOBUCCI, 2006). Relatos da entrevista com o formador podem evidenciar tal ação:

C7 - “Então, a gente quis mostrar que é possível você pensar de uma maneira diferente! Que é possível você incluir, dentro do planejamento de ensino de ciências, a visita a um museu, é possível você utilizar esse recurso didático. Essa foi a ideia básica” (C7 – A, 2018, Entrevista).

Outro ponto a ser mencionado é que, a partir da entrevista feita com o formador, tivemos a informação que, dos planejamentos e sugestões que os professores construíram e apresentaram ao final do curso, muitos foram utilizados pelo próprio museu ou foram conduzidos para pesquisas, como exemplo: C7 - “[...] uma das propostas que eles apresentaram acabou virando o trabalho de Mestrado da aluna x” (C7 – A, 2018, Entrevista).

V.4 Um olhar panorâmico para a temática dos cursos

Após delinear os temas ofertados nos cursos do Dica, optamos por organizar as informações no Quadro 03, apresentando assim um panorama da classificação dos cursos em relação às temáticas e possíveis reflexões.

Quadro 03 - Classificação dos cursos.

Categorias	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Temática de Conteúdo Geral	X						
Temática de Conteúdo Específico		X	X	X	X	X	
Temática de Ação: Relação Dica-Escola		X		X		X	X

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Acreditamos que o curso com *Temática de Conteúdos Gerais* foi oferecido para instrumentalizar os professores que necessitavam de discussões de vários conteúdos em um curto prazo de tempo. Eles foram importantes no início das atividades do programa e possibilitou à equipe educativa do museu compreender o olhar dos professores para a ciência. No entanto, esse formato não tem sido utilizado pelos formadores desde 2012, indicando que os conteúdos específicos e as estratégias de aproximação entre o professor e o Museu Dica oferecem um formato mais adequado para os cursos de formação continuada.

Neste sentido, entendemos que os cursos que trazem *Temática de Conteúdo Específico*, dá a oportunidade ao próprio público de escolher, mediante os gostos pessoais, interesses e necessidades enquanto professor. Cursos dessa natureza têm se tornado uma rotina para o Museu Dica, principalmente associando-se à temática de ação, buscando a abordagem de conteúdos de interesses dos participantes e ao mesmo tempo contribuir para a aproximação entre o museu e a escola.

Com relação aos cursos de *Temática de ação: relação Dica - Escola*, acreditamos ser importantes para o programa de formação continuada do Museu Dica, pois é uma oportunidade de oferecer aos professores da educação básica um olhar para o museu de ciências como um espaço parceiro, buscando colaborar para que os professores possam apropriar-se desses espaços em seus planejamentos e práticas docentes e, além disso, permite à equipe educativa do museu conhecer melhor os professores e suas relações com as atividades do museu.

VI. Recursos e Metodologias de ensino apresentados aos participantes

Percebemos uma diversidade no que tange às metodologias e recursos apresentados pelos cursos realizados no Dica, tais como: Momentos Pedagógicos, Ensino por Investigação, Abordagens Históricas, Experimentos reais e virtuais, Uso de espaços não formais e Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC, sendo grifados ao decorrer das reflexões apresentadas a seguir.

C1 – Os professores de ciências e a Física

Nas duas edições, optou-se por apresentar o uso **experimentos de baixo custo** como principal estratégia metodológica para os professores participantes. Com relação à escolha das atividades realizadas no curso C1, o formador deixou claro que a justificativa para tal escolha (experimentos selecionados) foi embasada no PCN e livros didáticos utilizados pelos professores participantes. Mas vale destacar que todas as atividades foram construídas antes de um primeiro contato com os participantes do curso.

Ao ser questionado se tais escolhas tinham sido adequadas para a realidade do professor participante, o formador do curso C1 explicou que mudaria a postura em uma próxima oportunidade, deixando claro que a seleção das atividades para o curso ocorreria após o primeiro contato com os participantes: C1: “[...] a seleção dos experimentos, eu acho que ela poderia ter sido diferente. Eu teria feito um diagnóstico antes, de quais os conceitos que eles têm mais dificuldades e a partir disso, selecionaria os experimentos” (C1 – F, 2018, Entrevista).

Sobre a forma como os experimentos foram abordados no curso, o formador alegou utilizar o Ensino por Investigação como metodologia para a realização da atividade, mas não encontramos relatos detalhados da atividade que nos permitissem maiores reflexões. Tivemos acesso aos roteiros construídos pelo formador, que foram disponibilizados aos professores participantes, com “instruções” que eles teriam que seguir ao decorrer das atividades, indicando um afastamento dos princípios do ensino por Investigação.

Além do uso de experimentos, na 2ª edição, o formador optou por criar um blog³ (**recurso tecnológico**) com o intuito de estreitar a relação com o professor e ser um canal que possibilitasse o *feedback* do curso: “Após o encerramento do curso, devido a elaboração do Blog, o diálogo com os professores se manteve, e por meio dele foi possível averiguar a contribuição deste curso de formação para a prática docente dos mesmos” (C1 – D, 2015, p. 7).

C2 – Leis de conservação

Percebemos que o formador do curso C2 também optou por realizar **experimentos** ao decorrer do curso, **tanto reais** como **virtuais**, mas na análise documental feita não encontramos como as atividades foram realizadas. Um fato interessante, ocorrido neste curso,

³ Disponível em: <<http://oficinadefisica-dica.blogspot.com/p/dica-diversao-com-ciencia-e-arte.html>>.

foi que, além das discussões sobre o experimento realizado, o formador utilizou artigos científicos sobre o tema para discussão em grupo.

Consideramos que essa iniciativa de trazer os artigos para leituras como forma de complementar a atividade, é uma tentativa de aproximar os professores participantes das discussões dos temas presentes na literatura. Assim, apresentando a visão de outros autores, que trazem olhares e experiências diferentes, pode-se contribuir com a reflexão na prática docente dos professores participantes. Além disso, houve uma preocupação de realizar uma discussão teórica sobre **Objetos de Aprendizagem**.

C3 – Física Moderna e Contemporânea: por que e como inseri-las nas aulas?

A formadora optou por trazer **abordagens históricas** sobre Física Moderna e Contemporânea, além do uso de experimentos **reais e virtuais**, frisando a seus participantes a importância de conhecer diferentes metodologias, formas de abordagens e recursos tecnológicos para serem incorporados em seus planejamentos.

Com relação ao uso da **História da Ciência - HC**, a formadora demonstrou estar aberta ao diálogo com os seus professores, pois procurou se inteirar das concepções prévias trazidas por eles (professores) antes de iniciar a atividade utilizando a HC (C3 - A, 2014).

Achamos oportuno mencionar que a formadora realizou um questionamento aos seus participantes de como se iniciam os conteúdos de Física em suas aulas e percebeu que o uso da **História da Ciência**, entre seus participantes já era uma rotina, considerando como um fator positivo a contribuir em suas discussões, uma vez que os participantes já utilizam esse recurso: “[...] A maioria deles afirmou usar história da ciência para introduzir um novo assunto e um deles disse fazer perguntas para motivá-los ao estudo do tema” (C3 – A, 2014, p. 156). A formadora traz ações que nos permitem refletir que, ao decorrer do curso, não se tinha a intenção de invadir a cultura e a realidade escolar dos participantes, mas sim de corroborar com a reflexão da prática docente dos participantes, a partir da bagagem que eles traziam.

Além disso, a formadora buscava iniciar suas discussões com problematizações como um recurso a favorecer o diálogo, na tentativa de instigar os professores a participarem de suas discussões. Nesse sentido, iniciava as discussões conceituais com problematizações relacionadas à temática, como exemplo: “Por que Einstein ganhou o prêmio Nobel pela explicação do efeito fotoelétrico e não pela teoria da relatividade?”, [...] “como podemos saber a composição de uma estrela apenas observando-a aqui da Terra?” (C3- A, 2014, p. 114), trazendo exemplos aos professores participantes de como iniciar a discussão de um determinado conteúdo a partir da problematização, podendo corroborar com a prática docente dele.

C4 – Astronomia

Esse curso, como os demais, optou por realizar **experimentos** e utilizar **recursos tecnológicos** em suas atividades, sendo um deles relacionado à temática de Astronomia

conhecido como Stellarium⁴. Outra ação que a formadora relatou foi de optar por utilizar o **espaço do Museu Dica** para a realização da atividade de visualização do céu, possibilitando aos professores deslumbrarem as belezas do Universo. Essas ações proporcionaram aos participantes a experiência de vivenciarem discussões teóricas e práticas relacionadas à Astronomia, podendo instigá-los a inserirem essas práticas em seus planejamentos (C4 – A, 2018, Entrevista).

C5 – Luz e Vida

A formadora optou por utilizar diversos **recursos tecnológicos como vídeos, softwares e simuladores** no decorrer dos encontros, discutindo com os professores as possíveis maneiras de utilizá-los (C5 – B, 2016).

O uso e discussão desses recursos tecnológicos no curso C5 teve a iniciativa de tentar ampliar as possibilidades de atividades para os professores participantes, podendo contribuir para as possíveis dúvidas deixadas na graduação ou falta de conhecimento propriamente dito com relação a esses recursos tecnológicos. A formadora também deixou claro que alguns professores participantes do curso C5 não tiveram contato ou frequência no uso desses recursos tecnológicos (vídeos, softwares, simuladores), apresentando dificuldades na realização das atividades propostas (RAMOS, 2016). Com relação à maneira de se utilizar os experimentos propostos, a todo momento a formadora optou por problematizar com os professores antes de iniciar as atividades buscando estimular o diálogo.

Outra estratégia apresentada aos professores no curso C5 foram discussões relacionadas à **metodologia** de ensino conhecida como **Três Momentos Pedagógicos – 3MP** (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1992), em que a formadora buscou apresentar as etapas dessa metodologia, tais como: Problematização inicial, Organização do conhecimento e Aplicação do conhecimento e proporcionou momentos de discussões com relação à tal metodologia. Vale ressaltar que o curso C5 utilizou os 3MP tanto para construir sua estrutura de curso quanto para apresentá-la aos professores participantes.

C6 – A eletricidade a partir do ensino por investigação: Pressupostos teóricos e aplicações

No curso C6 foram utilizados **experimentos reais e virtuais**, sendo um deles a plataforma PHET⁵, com as simulações relacionadas aos circuitos elétricos. Encontramos relatos da análise documental sobre o desconhecimento de determinados professores com relação ao repositório de simulações PHET, o que reitera a importância de ainda trazer discussões dessa natureza nos cursos de formação: C6 – “Os grupos alegaram não conhecerem esta simulação do PHET. Assim eles foram incentivados a explorar inicialmente as ferramentas disponíveis na simulação, para depois resolver a questão proposta” (C6 – A, 2019, p. 300).

⁴ Disponível em: <<https://stellarium.org/pt/>>.

⁵ Disponível em: <https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/legacy/circuit-construction-kit-ac>.

Proporcionar aos professores do curso (alunos) momentos de realizarem atividades com perspectivas investigativas pode contribuir para aguçar o que Freire (1996) chama de curiosidade epistemológica, ou seja, que podem deixar a curiosidade ingênua de lado e partir para a curiosidade mais crítica, aproximando-se do conhecimento aprimorado, absoluto do objeto.

Além do uso dos experimentos reais e virtuais mencionados acima, as formadoras utilizaram a **plataforma Moodle** para facilitar a interação entre os professores, assim como as ocorridas nos encontros presenciais. O uso desses recursos tecnológicos pode facilitar a disponibilização de materiais e realização de atividades, ou seja, promover momentos de interação entre os cursistas, sem estarem no mesmo local físico.

O curso C6 também destinou um momento de sua carga horária para discussões relacionada à **metodologia** de ensino conhecida como **Ensino por Investigação** (CARVALHO, 2013; SÁ *et al.*, 2011; ZÔMPERO; LABURÚ, 2012), enfatizando as principais características dessa metodologia. Discutir sobre metodologias de ensino no curso de formação tem se mostrado uma ação recorrente em alguns dos cursos já citados acima, demonstrando colaborar com a reflexão sobre a prática docente dos participantes, instigando-os a utilizarem em suas aulas.

C7 – Museu para a Escola

Esse curso utilizou como principal recurso a ser apresentado aos professores participantes o próprio **espaço do Museu Dica**, contribuindo diretamente na divulgação do museu como espaço de educação, além de poder contribuir na ampliação da relação museu-escola (MARANDINO *et al.*, 2008). Nesse curso, o formador se preocupou em discutir as concepções relacionadas aos museus de ciências, apresentando o contexto histórico e as possíveis maneiras de utilizar esse espaço como recurso didático.

A iniciativa não se resumiu em simplesmente apresentar o Dica, mas também, de tentar mostrar as reais possibilidades que esse espaço oferece, podendo instigar os participantes a inserirem em seus planejamentos. Como sabemos, muitas vezes a visita aos museus de ciências são desvinculadas de um planejamento escolar, conforme podemos evidenciar na fala do formador do curso C7.

*C7 – a ideia principal era a gente levar a ideia para os professores de que é possível utilizar o museu de ciências no processo de educação formal, o que a gente percebe é que as **visitas aos museus são sempre pontuais e que em geral desvinculadas de um planejamento**, de uma relação mais efetiva com o conteúdo explorado. Então a gente quis mostrar que é possível você pensar de uma maneira diferente, que é possível você incluir dentro do planejamento de ensino de ciências a visita a um museu, é possível você utilizar como recurso didático, essa foi a ideia básica. (C7 – A, 2018, Entrevista, grifos nosso).*

Ofertar cursos nessa perspectiva de divulgar o espaço do museu, pode ser uma iniciativa para minimizar as reflexões apontadas na fala do formador acima, ou seja, ampliar a relação museu-escola.

Um olhar panorâmico para as metodologias

Percebemos uma diversidade no que tange as metodologias e recursos apresentados, sendo eles: Os Três Momentos Pedagógicos (C5), Ensino por Investigação (C7), Abordagens históricas (C3), **Experimentos** (todos os cursos), Uso de espaços não formais (C4 e C6) e Tecnologia de informação e comunicação – TIC (todos os cursos exceto C1). Isso evidencia que o programa de formação continuada do Museu Dica, em parceria com os formadores, tem se proposto a contribuir com a formação continuada dos professores participantes, proporcionando-lhes ricos momentos de discussões e partilhas.

Assim, acreditamos que o contato com esses “recursos tecnológicos e metodologias” pelos professores participantes do curso, pode refletir em suas práticas docentes. Isso porque além de terem essa aproximação com tais recursos e estratégias, podem (re)pensar variadas formas para a sua utilização, além de poderem trocar experiências entre si.

Destacamos ainda que, com exceção do curso C1–1º Edição, todos os cursos incluíram entre as atividades propostas reflexões teóricas, com a indicação de leituras e discussões de artigos relacionados às recursos e metodologias utilizadas. Acreditamos que trazer discussões dessa natureza pode instrumentalizar o professor participante e ampliar seus conhecimentos com diferentes metodologias e recursos, podendo ser incorporados a seus planejamentos escolares buscando, ainda que timidamente, colaborar para sua emancipação (JACOBUCCI, 2006; JACOBUCCI; JACOBUCCI; NETO, 2009).

VII. Instrumentos de construção de dados

De maneira geral, os cursos do DICA tenderam a ter uma pesquisa associada em diferentes níveis, como graduação, mestrado e doutorado. Então, imersos neste contexto, nos interessou olhar para os instrumentos para levantamento dos dados que foram utilizados nesses cursos e as considerações feitas pelos formadores com relação ao seu uso. Os principais instrumentos utilizados ao decorrer dos cursos foram criados pelos pesquisadores, na forma de diferentes questionários, como apresentado no Quadro 04.

Quadro 04 – Instrumentos de construção de dados utilizados pelos cursos de formação ocorridos no Dica.

Curso	Outros	Entrevista	Questionários				Gravação dos encontros
			Inscrição	Inicial	Final	Intermediários	
C1– 1º		X					

Edição							
C1– 2º Edição	X	X					
C2		X	X	X	X		
C3		X	X	X	X	X	X
C4		X	X	X	X		
C5			X	X	X	X	X
C6			X	X		X	
C7			X	X			

Fonte: Elaborado pelas autoras.

No Quadro 04 colocamos uma coluna com o nome “Outros” para alocarmos os instrumentos que não se encaixaram nas demais classificações (caderno de campo do formador e um blog), que serão detalhados mais adiante.

O questionário de inscrição utilizado nos cursos foi um instrumento criado inicialmente pela equipe educativa do Dica e passou por modificações ao decorrer dos cursos, mediante necessidade dos formadores. Tal instrumento buscava informações relacionadas ao perfil dos professores participantes com relação a formação inicial, suas práticas pedagógicas, estrutura da escola em que lecionavam, tempo na docência, motivos pela busca de cursos de formação continuada, dentre outros parâmetros pertinentes a vida escolar.

O questionário inicial foi um instrumento aplicado no primeiro contato presencial com os participantes como quesito de complementar as informações do questionário de inscrição. Esse instrumento buscava informações relacionadas às vivências prévias, nível de conhecimento dos participantes com as temáticas a serem discutidas nos encontros, as expectativas deles com relação ao curso, sua rotina em sala de aula, dentre outros.

Já o questionário final buscou um *feedback* dos participantes, a partir de sugestões, elogios e críticas com relação ao curso. Acreditamos que este é um instrumento de pesquisa importante para o amadurecimento e continuidade dos programas de formação, em especial para o DICA. Os questionários intermediários também foram aplicados no decorrer dos cursos, com o intuito de registrar análises em atividades propostas e construções feitas pelos participantes.

Foram utilizadas, ainda, por alguns cursos, entrevistas para complementar as informações no decorrer dos encontros, além de gravações em vídeo, para não perder nenhum momento das discussões ocorridas nos encontros e contribuir em análises futuras. O caderno de campo também foi utilizado por formadores com base nas observações participantes (GIL, 1999).

O curso C1, considerado como piloto para o Museu Dica, nas duas edições o formador optou por utilizar somente uma entrevista informal com os seus participantes para conhecê-los. O que o formador chamou de entrevista informal ocorreu em grupos, no primeiro encontro, a partir de conversa com os participantes (C1 – D, 2015). Na segunda

edição do curso, o formador optou por criar um blog, na tentativa de intensificar a relação com os professores, auxiliar no planejamento dos próximos encontros e para ter o *feedback* do curso (C1 – G, 2014). Além disso, optou por construir um relatório ao final de cada encontro, contendo suas principais percepções para futuras análises (C1 – G, 2014).

Na entrevista realizada, o formador ressaltou que a falta de instrumentos mais estruturados dificultou uma análise profunda dos cursos. Como o curso C1 foi o precursor do programa de formação continuada do Museu Dica, é fácil entender o fato de o formador não ter utilizado instrumentos mais estruturados, já que ele e a equipe educativa ainda não possuíam experiências com atividades dessa natureza. Contudo esse episódio serviu para que os demais se organizassem, no que tange a utilização de instrumentos de construção de dados.

Os cursos C2, C3, C4, C5, C6 e C7 optaram por utilizar um questionário de inscrição on-line disponibilizado pelo próprio Museu, facilitando assim o levantamento das informações iniciais sobre os professores participantes.

Os cursos C2, C3, C4, C5, C6 e C7 fizeram uso de questionários iniciais para buscar mais informações, não desvendadas na inscrição inicial. Nesse sentido, entendemos a importância de proporcionar momentos para que os professores compartilhem suas experiências e conhecimentos e, assim, o formador possa conhecer a realidade do professor e suas demandas, uma vez que, como destaca Freire (2011, p. 30) “[...] o homem, que não pode ser compreendido fora de suas relações com o mundo, de vez que, é um ‘ser-em-situação’, é um ser do trabalho e da transformação do mundo. O homem é um ser da ‘praxis’; da ação e da reflexão”.

As informações retiradas desses instrumentos (questionário de inscrição e inicial) permitiram aos formadores realizarem modificações necessárias no curso, buscando colocar o professor como participe no planejamento do curso e não simplesmente como um ouvinte de suas falas. Assim mostra o cuidado com a “Comunicação”, no sentido apresentada por Freire (2011), já que as vivências prévias dos participantes sempre eram consideradas na construção das ações formativas.

No questionário final, os formadores se preocuparam em identificar a visão dos participantes sobre o curso, para contribuir em construções futuras. Tal ação também apresenta indícios para o amadurecimento e continuidade do programa de formação continuada do Museu Dica. Os cursos C1, C2, C5, deixaram registros nos documentos analisados, que reforçam a importância de se utilizar instrumentos de construção de dados como o questionário final, para compreender a contribuição do curso para a prática docente.

C1 - [...] devido à elaboração do Blog, o diálogo com os professores se manteve, e por meio deles foi possível averiguar a contribuição deste curso de formação para a prática docente dos mesmos. (C1 - D, 2015, p. 7)

C2 - [...] o questionário diagnóstico final apresentou questões que contribuíram para elaboração dos próximos cursos em vários aspectos, como as contribuições que os objetos de

aprendizagem apresentaram para cada professor, mas a principal contribuição foram as fraquezas encontradas na elaboração do mesmo quando foram analisar os dados, pois junto às discussões e troca de experiências durante os cursos, os questionários também são utilizados como ferramentas para coleta de dados. (C2 - A, 2015, p. 15)

C5 - [...] como cita o professor em resposta a uma questão do questionário final: 'a questão de trazer o CBC, introduzir esses temas, metodologias, formas de avaliação, eu achei interessante (Professor 08). (C5 - B, 2016, p. 55)

Além desses questionários, os cursos C3 e C6 utilizaram questionários intermediários para auxiliarem na realização e adequação de atividades ao decorrer dos encontros, conforme relatos extraídos na análise documental.

C3 - Esse questionário teve o objetivo de conhecer um pouco mais as opiniões e as marcas da formação destes professores sobre o ensino de FMC. Assim seria possível comparar o perfil deste grupo com outros já retratados na literatura. (C3 - A, 2014, p. 135)

C6 - [...] os cursistas foram organizados em grupo e eles dispuseram de um guia norteador para analisarem as atividades tanto quanto aos níveis de investigação e quanto pela possibilidade da inserção da atividade em seu cotidiano escolar. [...] para conduzir melhor esta atividade entregamos aos professores um guia com questionamentos [...]. (C6 - A, 2019, p. 296)

Os cursos C2, C3, C5 optaram por colher informações por meio de gravações, mas não aprofundamos nossas análises em tais instrumentos, apenas destacamos que o C3 e C5 estão relacionados a trabalhos de pesquisa de Doutorado e Mestrado respectivamente, tendo maior complexidade e profundidade na análise dos dados, podendo ser uma justificativa para a gravação dos encontros.

As construções de dados dos cursos e a possibilidade de consolidação do programa

Os aprendizados que os formadores e a equipe educativa do museu vivenciaram em cada curso foram compartilhados, tanto com os formadores subsequentes e com o público em geral, por meio de publicações (monografias, dissertação, tese, artigos) dos resultados de pesquisas associadas aos cursos. Acreditamos que essas pesquisas são importantes para o programa e podem auxiliar os formadores dos próximos cursos, a partir das experiências e memórias dos cursos anteriores, a refletirem para a elaboração do curso.

Entendemos que as pesquisas associadas aos cursos do programa de formação continuada do Museu Dica, que como museu universitário não pode afastar-se de seus compromissos com o ensino, pesquisa e extensão (BRUNO, 1997), são de grande importância para o museu e para o amadurecimento do programa e de seus formadores.

Destacamos, ainda, que além do fortalecimento do próprio programa, essas pesquisas podem contribuir para que se possa compreender melhor o trabalho dos museus de ciências no

processo de formação continuada de professores, e para a reflexão acerca da aproximação entre o museu e a escola (MONTEIRO *et. al*, 2016). Além disso, lembramos que, como destacado por Melber e Cox-Petersen (2005) poucos desses programas relatam publicamente seus impactos.

VIII. Considerações finais

Entendemos que o professor é o ator principal no processo de ensino e aprendizagem, sendo oportuno se manter atualizado. Nesse sentido, os cursos de formação continuada podem ser um importante aliado. Nessa perspectiva que voltamos nossos olhares para o programa de formação continuada do Museu Dica, pois buscamos entender como vem ocorrendo esse diálogo com os professores participantes dos cursos de formação e as contribuições para ambos os envolvidos nesse processo.

De modo geral, foi possível perceber que nos sete cursos realizados no Dica contamos com a abordagem de diferentes metodologias e recursos didáticos. Isso nos mostra a iniciativa que o programa de formação continuada do Museu Dica, em parceria com os formadores, tem se proposto a tentar contribuir com a formação continuada dos professores participantes, proporcionando-lhes ricos momentos de discussões, instrumentalização e trocas de experiências.

Ao voltarmos o nosso olhar para as temáticas dos cursos, percebemos evidências do amadurecimento do programa. A ideia de instrumentalização de professores de ciências, abordando diversas temáticas da Física em um mesmo curso, representou o primeiro momento de aproximação entre a equipe educativa do Museu Dica e os professores da educação básica. A partir dessa aproximação, evidenciaram-se demandas dos professores as quais colaboraram para que os próximos cursos voltassem seu olhar às necessidades específicas, tanto de professores quanto do museu. Nesta perspectiva os cursos com temática específica se tornaram uma rotina para o Museu Dica, principalmente associando-se à temática de ação, buscando a abordagem de conteúdos de interesses dos participantes e ao mesmo tempo, contribuir para a aproximação entre o museu e a escola.

Assim os cursos que buscam valorizar essa relação museu-escola, sejam eles associados a determinado conteúdo específico ou voltados para a apropriação do museu pelos professores. Além disso, é clara a preocupação em evidenciar o papel educacional da escola e do museu. Desse modo, acreditamos que os cursos representam uma oportunidade para o setor educativo do museu de aproximação com seu principal público e, para os professores da educação básica de poder reconhecer o museu de ciências como um espaço parceiro para os seus planejamentos e práticas docentes.

Entendemos que os cursos apresentados neste trabalho, tinham o mesmo objetivo, a construção do conhecimento de forma mútua, de acordo com as ideias de Freire (2011, p. 91), de que “a educação é comunicação, é diálogo, na medida em que não é transferência de saber, mas um encontro entre sujeitos interlocutores que buscam a significação dos significados”.

Evidenciando assim, a preocupação, por parte de alguns formadores, de não invadirem a cultura dos participantes, mas sim considerá-la a todo momento.

Com relação à estrutura dos encontros foi possível perceber uma convergência na sua distribuição (Quadro 02). Entendemos que essa organização pode colaborar para que a equipe educativa do Dica e os próximos formadores possam se orientar, a partir das experiências e memórias construídas até o momento. Percebemos ainda, que o processo de organização dos encontros evidenciou uma preocupação dos formadores em considerar as experiências e demandas dos professores, buscando colocá-los como personagens ativos no processo de construção e realização do curso. A partir dessas reflexões consideramos que os cursos realizados no Dica conseguiram, de maneira geral, cumprir com os seus objetivos. E, além disso, proporcionar a oportunidade de trocas e aprendizados, tanto dos professores participantes quanto dos formadores e da equipe educativa do museu.

Nesse cenário, uma característica que consideramos importante no programa é a preocupação por parte da equipe do museu em favorecer e colaborar para a realização de pesquisas associadas aos cursos, possibilitando a documentação das experiências e aprendizados que os formadores e a equipe educativa do museu vivenciaram em cada curso.

Esses resultados evidenciaram a importância de sistematizar essas experiências para que, em futuros cursos do Programa Formação Continuada do Museu Dica, os formadores possam ter um documento em que as experiências anteriores estejam organizadas e assim, possam refletir a partir dessas memórias para a elaboração do seu curso. Nesse contexto, acreditamos que os resultados deste trabalho podem contribuir para a documentação e organização das memórias e experiências vividas nos cursos de formação continuada, trazendo à tona elementos importantes para a identidade do programa. Com isso, esperamos colaborar para fortalecer as possibilidades de novas parcerias do museu, para o seu programa de formação continuada de professores, ampliando os caminhos de diálogo com futuros formadores. Além disso, acreditamos que essas experiências possam contribuir para que outros programas de formação de professores se consolidem.

Esses resultados fazem parte de uma pesquisa de mestrado profissional e nos permitiram também produzir um documento intitulado “DICAS do Dica: Caderno de Memórias do Programa de Formação Continuada do Museu Dica”, com o objetivo de colaborar com a equipe educativa do Museu a dialogar com os formadores do programa. Este documento será publicado como produto educacional, estando disponível para acesso livre na página do Programa de Pós-Graduação de Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia (<http://www.infis.ufu.br/pgecm>), a partir de março de 2020 e também no Educapes, conforme link: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/581583>.

Agradecimentos

Agradecemos à Pro-Reitoria de Extensão e Cultura da UFU (Proexc-UFU), à Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (Fapemig) e ao Conselho Nacional de

Pesquisa e Desenvolvimento (CNPq) pelo apoio financeiro ao Museu Dica durante o período de consolidação do programa de formação continuada, tanto para a implementação e manutenção de exposições, quanto para a viabilização dos cursos de formação continuada.

Referências bibliográficas

ALVES, S. E.; MARTINS, S; SALES, N. S. O ensino por investigação no contexto das salas de aulas de Ciências: Relatos de experiências dialógicas na formação continuada de professores. In: ENCONTRO DE ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO, São Paulo, 2017. **Anais...** 2017a.

ALVES, S. E.; SANTOS, S. M.; SALES, N. L. L. Relato de Experiência na formação de professores: A eletricidade a partir do ensino por investigação. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, XXII, Uberlândia, 2017. **Anais...** 2017b.

ALVES, S. E.; MARTINS, S; SALES, N. S. A eletricidade a partir do ensino por investigação: uma experiência dialógica na formação continuada de professores. **Revista Experiências em ensino de ciências**, v. 14, n. 1, 2019.

ARAÚJO, S. P. de. Tecnologia na educação: contexto histórico, papel e diversidade. In: JORNADA DE DIDÁTICA, IV / III SEMINÁRIO DE PESQUISA DO CEMAD, Londrina, 2017.

BRASIL, 1999. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Ministério da Educação/Secretaria da Educação Média e Tecnológica, Brasília, 1999.

BRUNO, C. A. indissolubilidade da pesquisa, ensino e extensão nos museus universitários. **Cadernos de Sociomuseologia**, [SI], v. 10, n. 10, 1997.

CANDAU, J. **Memória e Identidade**. São Paulo: Contexto, 2011.

CARRASCOSA, J. Análise da Formação Continuada e Permanente dos professores de Ciências Ibero-Americanos. In: MENEZES, L. C. (Org). 174. **Formação continuada de professores de ciências no contexto ibero-americano**. Campinas, São Paulo: Autores Associados: NUPES, 1996.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.) **Ensino de ciências por investigação - Condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. cap.1.

CASASSANTA, P. C. **O programa de formação continuada de professores do museu X1: Contribuições do primeiro curso temático sobre “leis de conservação”**. 2015. Monografia. Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais. Disponível em: <http://www.infis.ufu.br/infis_sys/pdf/PRISCILA%20CASTILHO%20CASASSANTA.pdf?fclid=IwAR0mgKJpv6SFABYTGyGQTpJNeA5XZMB059qMwJnkiyd8MLOsr_sGqUWiV7M>. Acesso em: 30 jan. 2019.

COX-PETERSEN, A.; MARSH, D. D.; KISIEL; MELBER, L. M. An investigation of guided school tours, student learning, and science reform: Recommendations at a museum of natural history. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 40, p. 200-218, 2003.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1992.

FERREIRA, J. da S; SANTOS, J. H. dos. Modelos de Formação Continuada de Professores.: transitando entre o tradicional e o inovador nos macrocampos das práticas formativas. **Cadernos de Pesquisa**, [s.l.], v. 23, n. 3, p.1-15, 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**, São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005 (49ª reimpressão).

FREIRE, P. **Comunicação ou Extensão?** Tradução: Rosika Darcy de Oliveira, 18. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2013.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GILBERT, J.; PRIEST, M. Models and discourse: A primary school Science class visit to a museum. **Science Education**, v. 81, p. 749-762, 1997.

International Council of Museums (ICOM). **Definição de museus**, 2015. Disponível em: <<http://www.icom.org.br/?p=1863>>.

JACOBUCCI, D. F. C. **A Formação continuada de professores em Centros e Museus de Ciências no Brasil**. 2006. 317f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Campinas, Campinas, 2006. Disponível em:

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjmxbbXnt3qAhWEB9QKHRY3BBUQFjAAegQIARAB&url=http%3A%2F%2Fwww.fiocruz.br%2Fbrasiliiana%2Fmedia%2FTese_Jacobucci.pdf&usg=AOvVaw3gsI23Bvoni80foRenjvhJ>. Acesso em: 30 jan. 2019.

JACOBUCCI, D. F. C.; JACOBUCCI, G. B.; NETO, J. M. Papéis atribuídos aos professores em programas de formação continuada em centros e museus de ciências brasileiros. **Revista Profissão Docente**, v. 07, n. 16, p. 91-109, 2007.

JACOBUCCI, D. F. C.; JACOBUCCI, G. B.; NETO, J. M. Experiências de formação de professores em centros e museus de ciências no Brasil. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v. 8, n.1, p. 118-136, 2009.

LANGHI, R.; NARDI, R. “Trajetórias Formativas Docentes: buscando aproximações na bibliografia sobre formação de professores”. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 2, p. 7-28, 2012.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. **A Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARANDINO, M. *et al.* **Educação em museus: a mediação em foco**. São Paulo: Pró reitoria de Cultura e Extensão USP e GEENF/FEUSP, São Paulo, v. 1, ed. 1, p. 36, 2008.

MARTINS, S.; LEITE, A. A Física do Ar e da Água. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 2013, São Paulo. **Anais...**

MARTINS, S.; LEITE, A. L. S. A Física no ar e na água: oficina para professores do ensino fundamental. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, XX, 2013, São Paulo. **Anais...**

MELBER, L. M.; COX-PETERSEN, A. M. Teacher Professional Development and Informal Learning Environments: Investigating Partnerships and Possibilities, **Journal of Science Teacher Education**, v. 16, p. 103-120, 2005.

MENDES SOBRINHO, J. A. C. A formação continuada de professores: modelos clássicos e contemporâneos. **Linguagens, Educação e Sociedade**, v. 11, n. 15, p. 75-92, 2006.

MINAS GERAIS. Secretaria do Estado de Educação. **Conteúdo Básico comum: CBC Física**. Belo Horizonte, 2007.

MONTEIRO, B. A. P.; MARTINS, I.; JANERINE, A. S.; CARVALHO, F. C. The issue of the arrangement of new environments for science education through collaborative actions between schools, museums and science centres in the Brazilian context of teacher training. **Cultural Studies of Science Education**, v. 11, p. 419-437, 2016.

RAMOS, M. C.; MARTINS, S. Luz e Vida: Discussões sobre a Natureza da Luz com Professores do Ensino Fundamental em um Curso de Formação Continuada. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, XXI, 2015, Uberlândia. **Atas...**

RAMOS, M. C.; MARTINS, S. Relato de um curso de Formação Continuada de Ciências: O olhar do professor. In: ENCONTRO MINEIRO DE INVESTIGAÇÃO NA ESCOLA, V, 2014, Uberlândia. **Anais...**

RAMOS, M. C. **Luz e Vida**: Uma proposta de formação continuada de professores. 2016. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. Disponível em: <<http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/17796/1/LuzVidaProposta.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

RAMOS, M. C.; SALES, N. L. L.; MARTINS, S. Luz e Vida: um diálogo com professores de Ciências. **Ensino Em Re-Vista**. Uberlândia, v. 26, n. 2, mai/ago, 2019.

SÁ *et al.* A construção de sentidos para o termo Ensino por Investigação no contexto de um curso de formação. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n.1, p. 79-102, 2011.

SALES, N. L. L. **Problematizando o ensino de física moderna e contemporânea na formação continuada de professores**: análise das contribuições dos Três Momentos Pedagógicos para construção da autonomia docente. 2014. 217p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SAMPAIO, M. N.; LEITE, L. S. **Alfabetização tecnológica do professor**. Petrópolis: Vozes, 2000.

SILVA, A. L. S. **A Física e o ensino fundamental**: Formação continuada de professores no museu DICA. 2012. Monografia - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

SILVA, A. L. S.; MARTINS, S. Formação Continuada no Museu DICA: Discursos de Professores de Ciências de Uberlândia sobre o Ensino de Física. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, XV, 2014, Maresias. **Anais...**

SILVA, A. L. S.; SANTOS, S. M. Um curso de Física para professores de ciências naturais do ensino fundamental. **Caderno da Pedagogia**, São Carlos, v. 10, n. 20, Jan/Jun 2017.

ZÔMPERO, A. F; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: Aspectos históricos e diferentes abordagens. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.13, n. 3, p. 67-80, 2011.



Direito autoral e licença de uso: Este artigo está licenciado sob uma [Licença Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).