

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

CECILIA VICENTE DE SOUSA FIGUEIRA

**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE FÍSICA:
O Museu de Ciências como espaço formativo**

UBERLÂNDIA – MG

2019

CECILIA VICENTE DE SOUSA FIGUEIRA

**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE FÍSICA:
O Museu de Ciências como espaço formativo**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Linha de Pesquisa: Saberes e Práticas Educativas.

Orientadora: Profa. Dra. Vanessa T. Bueno Campos.

UBERLÂNDIA – MG

2019

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

F475 Figueira, Cecília Vicente de Sousa, 1967-
2019 FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE FÍSICA [recurso
eletrônico] : O Museu de Ciências como espaço formativo / Cecília
Vicente de Sousa Figueira. - 2019.

Orientadora: Vanessa T. Bueno Campos.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
Pós-graduação em Educação.
Modo de acesso: Internet.
Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2019.2340>
Inclui bibliografia.
Inclui ilustrações.

1. Educação. I. Campos, Vanessa T. Bueno, 1959-, (Orient.). II.
Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em Educação.
III. Título.

CDU: 37

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:
Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074

CECILIA VICENTE DE SOUSA FIGUEIRA

**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE FÍSICA:
O Museu de Ciências como espaço formativo**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito final para obtenção do título de Mestre em Educação.

Aprovada em: 10/07/2019

BANCA EXAMINADORA

Profª. Dra. Vanessa T. Bueno Campos (Orientadora)
Universidade Federal Uberlândia – UFU

Profª. Dra. Geovana Ferreira Melo
Universidade Federal Uberlândia – UFU

Profª. Dra. Vania Maria de Oliveira Vieira
Universidade de Uberaba - UNIUBE

As/os monitoras/es e coordenadores do Museu DICA, por me conduzirem às descobertas tão ricas com seus olhares.

AGRADECIMENTOS

No reconhecimento profundo a Deus,

Pelo dom da vida, e por conceder a permissão de estar aqui e concretizar mais essa etapa de descobertas e de aprendizado. Obrigado por seu infinito amor, pela Sua voz “invisível” que não me permitiu desistir, apesar dos vários momentos difíceis.

À professora Dra. Vanessa T. Bueno Campos, minha orientadora, pela confiança e oportunidade de estudar mais.

Na concretização deste sonho, deixo meu especial agradecimento:

Aos professores da Linha Saberes e Práticas Educativas,

Pelos ensinamentos nas aulas, nos corredores e orientações em momentos de dúvidas e incertezas.

As/os Colegas do GEPEDEBS

Pela partilha do aprendizado que me possibilitaram ampliar o olhar para a formação docente.

Às amigas,

Anair, Fernanda e Ivana que sempre me lembravam “Calma, é uma etapa logo você termina ...”

Aos meus filhos: Bruno, Rafael, meu esposo Luís e Mamãe,

Pela presença e por, muitas vezes, me tirarem o “foco”.

Ao meu pai João Vicente

Que não está mais entre nós, mas que vibraria de alegria com tal conquista.

Às Professoras Dr^a Silvia Martins e Dr^a. Geovana Ferreira Melo

Agradeço pelas críticas construtivas no Exame de Qualificação.

Às professoras: Dra. Vânia Maria de Oliveira Vieira; Dra. Geovana Ferreira Melo; Dra. Elenita Pinheiro de Queiroz Silva e Dra. Sueli T. de Abreu Bernardes,

Que tão gentilmente aceitaram compor a banca de dissertação.

Gratidão!

FIGUEIRA, Cecília Vicente de Sousa. **Formação Inicial de Professores de Física: O Museu de Ciências como espaço formativo.** 2019. 228f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Uberlândia, MG, 2019.

Resumo

A presente pesquisa de mestrado, inserida na Linha de Saberes e Práticas Educativas da Universidade Federal de Uberlândia – UFU, tem como objeto de estudo a formação inicial de licenciandos em Física da UFU a partir da experiência deles como monitores no Museu Diversão com Ciência e Arte (DICA) – programa de extensão do curso. Nessa investigação buscamos compreender se as ações formativas desenvolvidas nesse espaço colaboram com a formação e constituição da identidade profissional docente. A questão orientadora da pesquisa foi: Como o Museu DICA contribui para a formação e constituição da identidade docente de licenciandos em Física da UFU? Para responder esse questionamento realizamos uma pesquisa exploratória com abordagem qualitativa, em aproximação com o método Materialismo Histórico Dialético, opção que nos possibilitou apreender as contribuições do espaço museal para a formação inicial docente em sua singularidade e complexidade. A partir dos referenciais teóricos escolhidos para subsidiar a pesquisa – Franco (2012), Freire (2003), Garcia (1999), Libâneo, Pimenta (1999), Pimenta (1999), Tardif (2000), autores que discorrem sobre a complexidade da docência; Queiroz, et. al., (2002), Jacobucci (2008, 2010), Marandino (2004, 2008 a, 2008 b.), Ovigli (2009), Queiroz, et. al., (2011), Tempesta (2016), autores que discutem sobre as potencialidades educativas dos museus de ciências – depreendemos que a mediação humana nos museus propicia a construção de saberes que se voltam à qualificação do processo de alfabetização científica e da prática docente quer seja pelo diálogo e pela interação que ocorre entre os mediadores (licenciandos) e aqueles que visitam (estudante/professor/cidadão) o museu. Os dados foram construídos a partir da análise do Projeto Pedagógico (2007) e a composição curricular versão 2014/1 do curso; documentos relativos ao museu; análise de respostas obtidas em questionário online e entrevistas reflexivas realizadas com 10 estudantes matriculados no curso no período de 2014 a 2018 na condição de monitores, além de um ex-coordenador do museu. A análise de conteúdo segundo Bardin (2009) subsidiou a composição de três categorias: 1) constituição da identidade docente; 2) importância dos processos formativos no museu DICA para os discentes do Curso de Graduação Licenciatura em Física da UFU e 3) o museu DICA como espaço de formação docente: a aprendizagem como processo. A triangulação de dados apontou discrepâncias entre o socialmente construído e o pessoalmente atribuído a aprendizagem da docência no curso, de um lado perscrutada em formação consistente dos saberes disciplinares, e de outro, distanciada das concepções pedagógicas, essenciais para a trajetória profissional docente. Em contrapartida, os participantes da pesquisa consideraram o museu como espaço profícuo para a constituição da profissionalidade docente, na formação inicial, com predomínio de autonomia didático-pedagógica, reflexão na ação e perspectivas progressistas ampliadas de formação humana. A pesquisa não encerra em si mesma o estudo realizado e coloca em pauta questões relevantes para a formação acadêmica e da monitoria no âmbito da licenciatura. Os museus de ciências, são espaços em que se têm, mediante a articulação ensino, pesquisa e extensão, significativas experiências formativo-pedagógicas, como meios de constituição da profissionalidade docente, evidenciando sua importância como campo da monitoria e de estágios obrigatórios na formação inicial.

Palavras chaves: Saberes e práticas pedagógicas. Formação inicial de professores. Museu de Ciências.

Abstract

This master's research is part of the Line of knowledge and Educational Practices of Federal University of Uberlândia (UFU) and has as its object of study the training of undergraduate students from UFU's Institute of Physics. This research is based on students' experience as monitors at DICA MUSEUM (Fun with Science and Art Museum), an extension program of the Physics course. In this investigation, we seek to understand if the formative actions developed in this space can contribute to the formation and constitution of their professional identity as teachers. The guiding question of this research was: How does DICA Museum contribute to the formation and constitution of a professor identity to undergraduate students from the Physics course? To answer this question we conducted an exploratory research with a qualitative approach, along with the Dialectical Historical Materialism method, an option that allowed for us to apprehend the contributions of the museum space for teacher initial formation in its uniqueness and complexity. From the theoretical framework chosen to subsidize the research – Franco (2012), Freire (1996), Garcia (1999), Libâneo, Pimenta (1999), Pimenta (1999), Tardif (2000), authors who discuss the complexity of teaching; Queiroz, et. al., (2002), Jacobucci (2008, 2010), Marandino (2004, 2008 a, 2008 b.), Ovigli (2009), Queiroz, et. al., (2011), Tempesta (2016), authors who discuss the educational potential of science museums – we observed that the human mediation in museums provides the construction of knowledge related to the qualification of the scientific literacy process and the teaching practice, be that through the dialogue and interaction that occurs between the mediators (licensee students) or among those who visit (student/teacher/citizen) the museum. The data were built up from the analysis of the Pedagogical Project (2007) and from the 2014/1 curricular composition version of the course; documents regarding the museum; analysis of responses obtained from an online questionnaire and reflexive interviews conducted with 10 students enrolled in the course from 2014 to 2018/1, in the condition of monitors, in addition to a former museum teacher and coordinator. The content analysis, Bardin (2009), supported the composition of three categories: 1) the constitution of a teaching identity; 2) the importance of formative processes at DICA museum for students of the undergraduate Physics course at UFU and 3) DICA Museum as a space for teacher educational: learning as a process. Data triangulation indicated discrepancies between the socially constructed and the personally attributed to the learning of teaching in the course, on one side peered in consistent training of disciplinary knowledge, and on the other, detached from pedagogical notions, essential to the professional teaching trajectory. Conversely, the research participants considered the museum a fruitful space for the constitution of teacher professionalism in its initial formation, with a predominance of a didactic-pedagogical autonomy, reflection about the actions and progressive perspectives expanded of human formation. This research does not constitute an end in itself and the study carried out therein puts into question relevant issues for academic training and monitor position in undergraduate courses. Science museums are spaces in which by means of the articulation of teaching, students have research and extension, significant formative-pedagogical experiences as means of the constitution of their teaching professionalism, highlighting its importance as a field of tutoring/monitor position and compulsory internships in the initial teacher training.

Keywords: knowledge and pedagogical practices. Initial teacher training. Science Museum.

LISTA DE QUADROS, FIGURAS E GRÁFICOS

TIPO	DESCRIÇÃO	PÁGINA
Quadro 1	Trabalhos encontrados no Catálogo de Teses e Dissertações – CAPES no período 2012-2016.	19
Quadro 2	Trabalhos encontrados na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD.	23
Quadro 3	Siglas utilizadas para identificação das falas dos participantes.	38
Quadro 4	Análise de dados a partir da categorização Constituição da Identidade Docente.	111
Quadro 5	Distribuição dos motivos explicitados pelos discentes para justificar pontos positivos em relação ao curso.	121
Quadro 6	Distribuição dos motivos explicitados pelos discentes para justificar pontos frágeis em relação ao curso.	122
Quadro 7	Distribuição dos motivos explicitados pelos discentes em relação a melhorias atribuídas ao curso.	123
Quadro 8	Contribuições da monitoria no Museu DICA para a aquisição de saberes.	127
Quadro 9	A Importância da atuação da monitoria e as especificidades dos saberes da docência.	136
Quadro 10	Tendências de modelos de formação de monitores no DICA.	142
Figura 1	Saberes necessários no contexto do ensino de física.	55
Gráfico 1	Motivos atribuídos para a escolha da Graduação em Física.	109
Gráfico 2	Espaços de auto formação.	140

LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

ABCMC	Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência
ABE	Associação Brasileira de Educação
AD	Análise Documental
CEMEPE	Centro Municipal de Estudos e Projetos Educacionais Julieta Diniz
CF	Constituição Federal
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DCS	Departamento de Comunicação Social
DPECDC	Departamento de pesquisa em Ensino de Ciências e Divulgação Científica
DCCF	Diretrizes Curriculares para os Cursos de Física
EPE	Ensino, Pesquisa e Extensão
ER	Entrevista Reflexiva
ES	Estágio Supervisionado
EQ	Estado da Questão
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
GEPDEBS	Grupo de Estudos e Pesquisa em Docência na educação Básica e Superior
PPGED	Programa de Pós-Graduação em Educação
GEPEDI	Grupo de Pesquisas em Didática e em Desenvolvimento Profissional dos Professores
HEM	Habilitação Específica para o Magistério
IES	Instituições de Ensino Superior
IBECC	Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura -
INFIS	Instituto de Física
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MAST	Museu de Astronomia e Ciências Afins
DICA	Museu Diversão com Ciência e Artes
NUTEC	Núcleo de Pesquisa em Tecnologia Cognitivas
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
ONG	Organização Não Governamental
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNE	Plano Nacional de Educação
PCC	Prática como Componente Curricular
PPGED/UFU	Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Uberlândia
PIC	Programas de Iniciação Científica
PPP	Projeto Político Pedagógico
SMDET	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Turismo
SNCT	Semana Nacional de Ciência e Tecnologia
SiSU	Sistema de Seleção Unificada
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
USP	Universidade Federal de São Paulo
UFU	Universidade Federal de Uberlândia

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 O Museu de Ciências como espaço de formação inicial docente: o Estado da Questão	17
1.2 Delineamento metodológico da Pesquisa	28
1.3 Caracterização do Contexto da Investigação	31
1.4 Instrumentos produzidos para a construção dos dados	33
1.4.1. A análise documental	33
1.4.2. O Questionário e a Entrevista reflexiva	35
1.4.3. Análise de conteúdo – a produção de sentidos	38
1.5 A análise e interpretação dos dados - a triangulação.....	40
1.6 Estrutura da Dissertação	41
2. FORMAÇÃO DE PROFESSORES E DE PROFESSORES DE FÍSICA: LIMITES E POSSIBILIDADES PARA A CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE DOCENTE	43
2.1 A trajetória histórica brasileira e os condicionantes da formação docente.....	44
2.2 Licenciatura em Física: perspectivas de formação inicial docente.....	51
2.3 As tendências e inovações na formação de professores de física, uma revisão necessária	54
2.4 Identidade docente: facetas do ser e tornar-se professor	60
2.5 Os saberes e a profissionalidade docente: reflexões para uma teoria da prática pedagógica	63
2.6 Saberes da Mediação humana e os modelos pedagógicos distintos em suas práticas.....	70
3. O QUE DIZEM AS FONTES DOCUMENTAIS PARA A CONSTITUIÇÃO DO NOSSO CORPUS DE ANÁLISE	76
3.1 O Curso de Graduação Licenciatura em Física da UFU – Gênese e Concepções de Formação	76
3.2 O Museu DICA – Espaço Formativo	98
3.3 Monitoria – Uma prática educativa complexa	102
4. DIÁLOGO E INTERPRETAÇÕES SOBRE AS PRÁTICAS FORMATIVAS EM UM ESPAÇO MUSEAL E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE EM FÍSICA	106
4.1 Reencontros entre trajetórias pessoais e Profissionais: em cena a constituição da identidade profissional docente	107
4.2 A relação do Museu DICA para a formação inicial em Física: Os saberes da docência em movimento.....	118

4.3 A importância dos processos formativos para os discentes do curso de física da UFU.....	136
4.3.1 A importância da atuação da monitoria e as especificidades dos saberes da docência	139
4.3.2 Espaços de auto formação	139
4.3.3 Tendências de modelos de formação de monitores no DICA	142
4.4 O Museu DICA como espaço de formação docente: a aprendizagem como processo	153
CONSIDERAÇÕES FINAIS	169
REFERÊNCIAS	177
FONTES DOCUMENTAIS	187
APÊNDICES	192
Apêndice A – Parecer Consubstanciado do CEP	193
Apêndice B – TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para o Questionário (LMQ)	198
Apêndice C - TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para a ER (LMER)	199
Apêndice D – TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para a ER (PFECD)	200
Apêndice E - Eventos de observações com telescópios no Parque do Sabiá (projeto Telescópio itinerante)	201
Apêndice F - Eventos de observações com telescópios no Parque Gávea (Projeto Telescópio itinerante)	202
Apêndice G- Trilha do Sistema Solar	203
Apêndice H - Praça da Tabela Periódica	204
Apêndice I - Praça do Carbono	205
Apêndice J - Praça Passarinhar.....	206
Apêndice K – Quiosque e Praça da Física	207
Apêndice L - Parque de Ciências, UFU	208
Apêndice M - Feira Ciência Viva	209
Apêndice N - Premiação Feira Ciência Viva	210
Apêndice O - Brincando e aprendendo – Edições – 2015/2016/2017/2018	211
ANEXOS	212
Anexo I - Questionário – LMQ	212
Anexo II – Roteiro de Entrevista Reflexiva – (LMER)	222
Anexo III – Roteiro de Entrevista Reflexiva - (PFECD)	225

1. INTRODUÇÃO

O conhecimento emerge apenas através da invenção e reinvenção, através de um questionamento inquieto, impaciente, continuado e esperançoso de homens no mundo, com o mundo e entre si. (Paulo Freire, 1987, p.33).

O ato de conhecer é uma condição inerente aos seres humanos, conforme propõe Freire (1987), processo subjetivo, permanente que se faz e se refaz ao longo da vida como ato consciente de um vir-a-ser no mundo na interação e pela transformação do trabalho.

Um ato educativo guiado pela perspectiva de humanização dos sujeitos, ao como cada um/uma exerce para si a capacidade e o modo de ser, de estar no mundo e com o mundo. Assim, tanto educador quanto educando devem ser sujeitos na construção do conhecimento, pois “Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”. (FREIRE, 2003, p.23).

A formação inicial de professores, nessa perspectiva, deverá estar ancorada na reflexão crítica do processo educativo, que, em diferentes tempos e espaços possa promover a ampliação da visão sobre a prática e de saberes-fazer específicos ao ofício da docência, o que se faz pela confiança na capacidade do discente projetar novos sonhos e de se realizar na profissão docente e, como propõe Freire (1987), de ser agente de intervenção no mundo e por conseguinte, implica em reconhecermos que a relação ensino-aprendizagem exige pesquisa. A pesquisa possibilita novas descobertas, respalda teorias e fundamenta práticas.

A partir dessas considerações iniciais, apresento minha pesquisa de mestrado, inserida na Linha de Pesquisa Saberes e Práticas Educativas do Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal de Uberlândia – MG, na qual, busquei identificar e analisar as contribuições formativas de um museu de ciências, sustentadas pelo tripé ensino, pesquisa e extensão (E/P/E), para e na formação inicial de discentes do curso de graduação de licenciatura em Física, do Instituto de Física (INFIS), da Universidade Federal de Uberlândia (UFU)¹.

A opção por eleger esse objeto de estudo está vinculada à minha trajetória pessoal e profissional. Sou funcionária pública municipal e, no ano de 2009, tive a oportunidade de ser

¹ Apenas nessa parte da introdução utilizo a primeira pessoa do singular, por se tratar de minhas experiências pessoais e profissionais. Nas demais seções, a primeira pessoa do plural considerando que o processo de pesquisa foi possível pela contribuição de vários agentes, em nosso caso: pesquisadora, orientadora, diálogo com os referenciais teóricos e com nossos interlocutores, além das contribuições do exame de qualificação.

membro da equipe organizadora da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT)², como representante da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Turismo de Uberlândia. (SMDET).

A Secretaria foi parceira do INFIS/UFU para a realização do evento, via projeto de extensão universitária do museu Diversão com Ciência e Arte (DICA), vinculado ao curso de Física licenciatura, da referida instituição. Concomitantemente a essa participação, tive a oportunidade de cursar na UFU a Pós-Graduação Lato Sensu Docência no Ensino Superior, no período de 2009/2010. Essa especialização me chamou atenção para o princípio de indissociabilidade entre ensino-pesquisa-extensão e a função social da universidade.

Essas experiências profissionais foram contínuas, nos anos de 2011, 2013, 2015 e 2017, durante a realização do evento anual promovido em Uberlândia – A Feira de Ciências – Ciência Viva³ – fui membro da comissão organizadora do evento e avaliadora de projetos das escolas de educação básica⁴, alternando essas funções.

Nesses eventos presenciei a interação dos professores do curso de Licenciatura em Física, envolvidos com seus alunos, na valorização e no incentivo à capacidade de desenvolver com eles a autonomia didático-pedagógica, a mobilização de variadas práticas de ensino, para que, no coletivo, pesquisassem e partilhassem o conhecimento produzido que se materializava no auxílio aos professores e aos alunos da educação básica.

A relação entre professores universitários com seus alunos se mostrava contraditória, em minha percepção, aos dilemas das condições de trabalho docente que, em geral, são preenchidas pelas demandas constantes de intensa produtividade acadêmica. Esse vínculo, a partir de minha observação, apontava para a importância dos processos individuais e coletivos para traçar um caminho de constituição da identidade diferenciado ao processo formativo inicial docente, guiado pela valorização da aprendizagem dos alunos. Indicava, ainda, que a indissociabilidade entre essas vias deve ter igual importância no processo formativo.

² A SNCT foi estabelecida pelo Decreto de 09/06/2004. Coordenada pelo MCTIC, por meio da Coordenação-Geral de Popularização e Divulgação da Ciência (CGPC/SEPED), conta com a colaboração de secretarias estaduais e municipais, agências de fomento, espaços científico-culturais, instituições de ensino e pesquisa, sociedades científicas, escolas, órgãos governamentais, empresas de base tecnológica e entidades da sociedade civil. Mais informações sobre a SNCT podem ser obtidas na *home page*: <http://snct.mctic.gov.br>

³ A Feira Ciência Viva é um evento anual que faz parte da programação da SNCT, que em Uberlândia acontece em parceria com a UFU desde 2009. (TV COMUNICA UFU, 21/11/2017).

⁴ Nesse evento, estudantes da educação básica das instituições de ensino público e privado do município de Uberlândia-MG, nas modalidades de ensino regular (ensino fundamental e médio), educação profissional técnica de nível médio e educação de jovens e adultos (EJA), compartilham suas experiências e apresentam trabalhos científicos, que por sua vez são avaliados por uma comissão julgadora constituída por professores do meio acadêmico, seguindo os critérios do regulamento em cada edição.

Se por um lado, a tríade ensino-pesquisa-extensão, é possível na etapa da formação inicial docente, por outro, as pesquisas têm mostrado que, mesmo estando nos referenciais de qualidade para as instituições de ensino superior brasileiras, preconizada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 9.394/96, as ações formativas, do ponto de vista de sua relação com a qualidade e o desenvolvimento profissional dos futuros professores, ainda são precárias.

Essa tendência é apontada pela Resolução do Conselho Nacional de Educação - CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, ao estabelecer nos seus incisos I a IV, do Artigo 13, maior ênfase à composição de carga horária para o ensino, ficando relegada à extensão a carga horária de 400h de prática pedagógica curricular, e 200h de atividades extracurriculares, como as atividades acadêmico-científicas de natureza diversa.

Ao propor considerável incremento à carga horária total dos cursos de licenciatura, com redução de tempo dedicado às dimensões pedagógicas, a política de formação, se apresenta como um dos muitos desafios para que as instituições formadoras, possam organizar uma matriz curricular em 8 semestres, e, em específico, ao se tratar de cursos noturnos.

Associada a essa questão, o artigo 207 da Constituição Federal (CF) de 1988 atribui que “As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. No entanto, o que observamos de modo geral nos currículos das licenciaturas é a quase exclusividade da preocupação com o ensino e a inclusão de atividades de Extensão como ações complementares ou formativas, sem que essas sejam obrigatórias, ou que contemplem uma proposta formativa articulada entre as experiências vivenciadas na realidade.

Essa precariedade na formação, remete a necessária reflexão sobre a complexidade do ensino, com ênfase a importância que deva se estabelecer para que os processos formativos, sejam organizados de forma a superar o modelo de racionalidade técnica, que historicamente, tem se distanciado de uma perspectiva formativa profissional mais crítica. É o que assevera, Santos (1997, p. 225), ao atribuir que:

Numa sociedade cuja quantidade e qualidade de vida assentam-se em configurações cada vez mais complexas de saberes, a legitimidade da universidade só será cumprida quando as atividades, hoje ditas de extensão, se aprofundarem tanto que desapareçam enquanto tais e passem a ser parte integrante das atividades de investigação e de ensino.

Conforme o que apresenta o autor, cabe as instituições formadoras, garantirem que a formação inicial docente esteja assentada em uma reflexão crítica, em que os processos

investigativos e a unicidade teoria-prática, favoreça a formação de um docente crítico e comprometido com a realidade educativa e sua atuação profissional.

No atual momento histórico que afeta não só o nosso País, mas, também o terceiro mundo e a cultura do mundo contemporâneo, a educação, muitas vezes considerada arcaica em relação à desordem e complexidade das mudanças, exige do professor a conscientização crítica em diversos sentidos; do que vem a ser seu ofício, sua profissão, sua contribuição para a reconstrução da sociedade, sua teoria pedagógica.

Antes de responder para si esses questionamentos o professor precisa estar consciente de que ao influenciar a sociedade é também por ela influenciado, ou seja, ele vive cercado por um emaranhado de interesses políticos, econômicos, pedagógicos e, sobretudo ideológicos.

Em minha formação como pedagoga, pude compreender que a relação histórico-social se produz não a partir de práticas sociais individualistas, como há muito estava acostumada no meu passado escolar, quando a ideia predominante era (e ainda é...) aquela de que os professores detinham os conhecimentos e nós alunos éramos meros expectadores desse saber. A sensação de fracasso, durante a minha trajetória pessoal e profissional, muitas vezes presentes nos momentos de ação, encontravam refúgio na articulação do ensino, pesquisa e extensão, unidades indissociáveis e, a meu ver, importantes para colaborar com a formação do educador.

Acredito que essa articulação, é o meio com o qual se pode contribuir com a melhoria da qualidade do ensino, atualizar conhecimento e fazer da práxis um movimento contínuo de renovação, nesse processo que é dialético, cabe ao educador/a, lançar mão também da pesquisa, e, somente desta forma, poderá além de transformar o seu próprio conhecimento, modificar o contexto em que ele se insere como agente transformador.

Realizar este movimento dialético entre prática e teoria com a intencionalidade de enxergar e realizar o possível mesmo quando este se mostra em nossa realidade educacional, muito facilmente reconhecido, requer momentos intensos e contínuos de reflexão, de rupturas, de negação e de superação das contradições presentes nessa realidade.

Por isso, a defesa de que a articulação entre ensino-pesquisa-extensão carece de corresponder aos meios pelos quais, de forma mais plena, se concretize a função da Universidade, pois, “sem a reflexão e a intenção de mudança, tais práticas podem cair num ativismo, ou na mera utilização de técnicas aparentemente dinamizadoras”. (CUNHA, 1998, p. 83).

Sob esse viés, o princípio de indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão, integrado aos saberes da ciência, garantiria, de forma efetiva, que as universidades recuperassem o sentido da

conquista social que se aliaria a uma política pública como direito, ganhando centralidade nesse processo, o trabalho docente como práxis.

Paralelo a essa minha vivência com a SNCT e o contato com outra forma de ver a produção do conhecimento, tive a oportunidade de, a partir do engajamento com o Grupo de Estudos e Pesquisa em Docência na Educação Básica e Superior – GEPDEBS⁵, participar de diversas atividades que contribuíram para apreender conceitos relevantes relativos a formação de professores, até então desconhecidos para mim.

No GEPDEBS compreendi a importância do processo histórico, as políticas educacionais e os variados contextos econômicos, educativos às experiências pessoais e profissionais para a identificação com a docência, e que a luta pela definição do que é Universidade ocorre em meio a processos contraditórios, nos quais estão envolvidos interesses e relações de poderes, requerendo, por isso mesmo, que essa luta se efetive com a participação coletiva e ativa de seus agentes. Instigada pelas categorias de estudos relacionados à formação docente, busquei nesse aprofundamento teórico o fortalecimento para manter uma postura dialógica diante das lacunas que experimentei ao desenvolver com professores do ensino fundamental II, da rede Municipal de ensino, alguns projetos e ações formativas nesse mesmo ano.

A partir da ancoragem que algumas dessas temáticas traziam, em relação às estruturas cognitivas, sociais, filosóficas, políticas, econômicas, afetivas e culturais, para o aprendizado que ocorre na vida dos seres humanos, e dentro e fora das escolas, identifiquei que a educação é um processo complexo e dinâmico, que modifica e estrutura a nossa existência.

Alguns estudos se destacaram, manifestando em mim o desejo por compreender os variados contextos, espaços-tempos em que se tem ampliado as possibilidades de uma formação docente integrada a uma prática social e que dê voz aos seus agentes. Dentre os diversos estudos destaco um, realizado por Pimenta e Libâneo (1999), no qual os autores apontam que as ações educativas se estendem e se diversificam quanto aos modos, espaços, contextos e dinâmicas, constituindo-se, assim, não apenas à docência como base da formação dos professores, mas a formação pedagógica como um todo, uma epistemologia das práxis,

Todo educador sabe, hoje, que as práticas educativas ocorrem em muitos lugares, em muitas instâncias formais, não-formais, informais. Elas acontecem nas famílias, nos locais de trabalho, na cidade e na rua, nos meios

⁵ O Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Docência na Educação Básica e Superior é certificado pelo CNPq e está vinculado a Faculdade de Educação a ao Programa de Pós-Graduação em Educação na Universidade Federal de Uberlândia. As coordenadoras responsáveis são as professoras Geovana F. Melo e Vanessa T. B. Campos.

de comunicação e, também, nas escolas. Não é possível mais afirmar que o trabalho pedagógico se reduz ao docente nas escolas [...]. A Pedagogia é mais ampla que a docência, educação abrange outras instâncias além da sala de aula, profissional da educação é uma expressão mais ampla que profissional da docência, sem pretender com isso diminuir a importância da docência. (LIBÂNEO, PIMENTA, 1999, p. 252).

Concordo plenamente com as proposições dos autores, no entanto discordo em um ponto: nem “todo” educador, sabe que as práticas educativas ocorrem em muitos lugares. Na minha experiência pessoal e profissional, fui aos poucos compreendendo que experimentar variadas alternativas pedagógicas, que por se darem também em diferentes espaços, são possíveis para a aquisição de uma consciência crítica em relação ao papel que tem esses fins educativos, sobretudo se mantidas as aspirações com a Pedagogia.

O processo de permanente construção da identidade docente, como apresenta Pimenta (1999, p. 19), requer que seus aspirantes se conscientizem da:

Revisão constante dos significados sociais da profissão, da revisão das tradições [...]. Mas também da reafirmação de práticas consagradas culturalmente. Práticas que resistem a inovações porque prenas de saberes válidos às necessidades da realidade. Do confronto entre as teorias e as práticas, da análise sistemática das práticas à luz das teorias existentes, da construção de novas teorias.

Chama de imediato a atenção, no estudo de Pimenta (1999), que a identidade profissional docente não é herdada da formação inicial, e nem tampouco pelos cursos de formação continuada; ela se constrói com base na significação e (re) significação social da profissão, e também requer, para quem a ela se busca um sentido, a reafirmação de práticas consagradas culturalmente, que permanecem significativas durante todo o percurso da vida.

Vázquez (1968, p. 206) esclarece o porquê, nesse processo, se exige a conscientização crítica do homem para a sua humanização, pois a teoria em si “não transforma o mundo, [...] para isto tem que sair de si mesma, e, em primeiro lugar, tem que ser assimilada pelos que vão ocasionar, com seus atos reais, efetivos, tal transformação”.

Como atribuído por Pimenta (1999) e por Vázquez (1968), para enriquecer a formação docente, exige-se também, no e para o seu processo, compreendê-la aninhada a dicotomias, muitas vezes latentes durante o processo formativo, entre contextos e espaços variados, teoria/prática, sujeito/objeto, empiria/razão. O museu, então, emerge como um espaço não estático, mas como um conjunto indissociável de sistemas de objetos e de ações, como define Santos citado por Faria (2008).

Para esse autor, espaço é “um conjunto onde os elementos fixos, fixados em cada lugar, permitem ações que modificam o próprio lugar, fluxos novos ou renovados que recriam condições ambientais e as condições sociais, e redefinem cada lugar”. (SANTOS *apud* FARIA, 2008, p. 220).

Considerando as fragilidades da formação inicial docente e, por outro lado, estudos que denotam às potencialidades educativas que têm os museus de ciências para a melhoria dessa formação, fiquei ainda mais motivada em compreender quais contribuições têm o Museu DICA para e na formação inicial de professores do Curso de Graduação, Licenciatura em Física da UFU.

A partir dessa motivação, buscamos⁶, por meio da presente pesquisa, verificar se, no estado atual da ciência, haveria similitudes ou ineditismo em relação ao nosso objeto de estudo e, ainda, aprofundar outras questões que, relacionadas à formação inicial de professores, poderiam se localizar no âmbito não formal de educação.

1.1 O Museu de Ciências como espaço de formação inicial docente: o Estado da Questão

Com a finalidade de estabelecer um quadro de estudos, relacionado à formação inicial, tendo como possibilidade os museus se constituírem como espaços que possibilitem aos estudantes em formação inicial identificarem-se com a docência, recorreremos ao uso do recurso metodológico “Estado da Questão” – EQ, proposto por Nóbrega-Therrien; Therrien (2004).

Para a produção do EQ, inicialmente priorizamos as publicações produzidas nos últimos cinco anos (2013-2017), em nível *stricto sensu*, localizadas no estado atual da ciência ao seu alcance, a fim de, conforme Nóbrega-Therrien; Therrien (2004, p.5), “deixar clara a contribuição pretendida pela pesquisa ao tema investigado e ao estudo como um todo”, restringindo-se, portanto, aos estudos e parâmetros mais próximos ao nosso interesse e combinando vários meios possíveis de busca.

Em decorrência da escassez de estudos mais diretamente associados aos nossos objetivos iniciais pretendidos, foram mantidas para as análises duas produções, uma de 2009 e uma de 2012. Ambas foram examinadas com o emprego de "criticidade quanto aos trabalhos já

⁶ A partir deste ponto da dissertação, optamos em desenvolver a escrita predominantemente na primeira pessoa do plural, por compreendermos que a produção do conhecimento é uma ação humana, social, política, cultural e, por conseguinte, na interlocução com diferentes sujeitos que participaram de forma direta e indireta na consecução dessa pesquisa.

produzidos, como também o rigor científico”, conforme a metodologia apresentada por Nóbrega-Therrien; Therrien (2004, p. 3).

Para a primeira pesquisa, recorreremos a base de dados do Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)⁷, mediante o recurso de “busca simples”, com descritores: "formação inicial" – "museu de ciências" – "educação não formal".

Na sequência, combinamos os operadores *booleanos*⁸ (“AND” e “OR”), de forma a atender: a) que a pesquisa de publicações indexadas tivesse como equivalência a intersecção de ambos os termos “formação inicial” e “museu de ciências”; b) uma maior abrangência de pesquisas relacionadas a publicações indexadas, e que pudessem conter elementos relacionados a espaços educativos não formais para além dos museus de ciências.

Recorreremos ainda as contribuições teóricas que emergiram dos estudos de Franco (2012), Friggoto (2010), Garcia (1999), Libâneo; Pimenta (1999), Pimenta (1999), Tardif (2000), ao discorrer sobre questões que denotam a complexidade da docência, de Queiroz, et. al., (2002); Queiroz, et. al., (2011); Jacobucci (2008, 2010); Marandino (2008 a) ao atribuir as potencialidades educativas que têm os museus de ciências.

Como potenciais para ofertar experiências diversificadas e ricas de saberes específicos da profissão docente, os museus de ciências se destacaram nesses estudos pelo modo como organizam seus materiais pedagógicos, pela integração didático-pedagógica de conteúdos científicos. Essas interfaces que se mostraram em todos os estudos que analisamos e que, se aproximam do nosso objeto de estudo, apresentam-se para nós com a compreensão de que se exige o reconhecimento de que as experiências que levam os docentes a examinarem suas práticas pedagógicas é um processo complexo, está relacionado e se relaciona com a sua identidade, com saberes, crenças, valores, práticas, conforme podemos observar nos estudos de: Franco (2012); Friggoto (2010); Garcia (1999); Libâneo; Pimenta (1999); Pimenta (1999); Tardif (2000).

Mesmo estando localizados na literatura científica como espaços educativos não formais, os museus e centros de ciências sustentam uma potencialidade educativa e de intencionalidades pedagógicas como estratégias de ensino, indicam: Jacobucci (2008, 2010); Trilla et. al. (2008); Queiroz, et. al., (2002); Queiroz, et. al., (2011).

⁷ Endereço eletrônico: <http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>

⁸ Os operadores lógicos de pesquisa ou operadores *booleanos* relacionam as palavras ou grupos de palavras no processo de elaboração da pesquisa. Estes operadores são: AND - OR - AND NOT. As palavras ou grupos de palavras podem ser combinados de diferentes formas para modificar o resultado da pesquisa.

As ideias retomadas pelos teóricos revelaram ainda que, ao nos aproximarmos da realidade vivenciada pelos licenciandos que atuam como monitores em um museu de ciências, é possível verificar a existência da aquisição de saberes que ampliam aqueles que se apresentam predominantes na formação inicial e até mesmo na atuação cotidiana dos professores pela parceria museu-escola-universidade. Na busca de evidenciarmos essas contribuições, destacamos no Quadro 1, resultados obtidos de estudos localizados em uma primeira busca, o que correspondeu ao período 2012-2016, importantes para analisarmos essa dimensão educativa que têm os museus de ciências e sua fundamental contribuição para a formação inicial docente.

Quadro 1 - Trabalhos encontrados no Catálogo de Teses e Dissertações – CAPES no período 2012-2016.

Autor/Título/IES	Objetivos	Referencial Teórico	Palavras-Chave
NASSER, Pedro Zile da Fonseca. Análise do impacto na utilização de oficinas pedagógicas interdisciplinares. 2012/CEFET/RJ.	Analisar os impactos da realização de oficinas pedagógicas, no âmbito da parceria museu-escola-universidade, com o foco de melhorar a imagem que possuem do colégio como do próprio aprendizado.	Parceria escola-Universidade; Pedagogia de Projetos; oficinas pedagógicas; técnica de grupo focal; educação formal e não formal.	Oficina pedagógica; Pedagogia de Projetos; Formação inicial; Parceria museu-escola-universidade.
DIAS, Maria Cadete da Penha. O Museu de ciências como Espaço de alfabetização científica: um olhar na formação continuada de professores. 2014/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo.	Contribuir com a formação continuada de professores a partir de uma proposta focada no conteúdo de Sistema Nervoso.	Formação de Professores. Museu. Alfabetização Científica. Enfoque CTSA. Sistema Nervoso	Museu, alfabetização científica; Sistema Nervoso; educação CTS; educação museal; formação continuada de professores; ciência e cultura; museu de ciências; professor de ciências; ciências naturais.
TEMPESTA, Azizi Manuel. O Museu Dinâmico da Universidade Estadual de Maringá: Contribuições para a formação inicial em física. 2016/Universidade Estadual de Maringá).	Investigar as contribuições que a atividade de mediação em um museu de ciências propicia para a formação inicial dos professores de Física.	Formação de professores e suas necessidades formativas, A mediação em museus e seus saberes, interações entre a Educação Formal e Não Formal.	Formação inicial; necessidades formativas; museu de ciências; mediação.

Fonte: Elaborado pela autora a partir do EQ. (2018).

Iniciamos nossas reflexões pelo estudo realizado por Nasser (2012), que é uma pesquisa, de caráter qualitativo, com uso da estratégia da pedagogia de projetos, relacionado ao tema parceria museu-escola-universidade para a instauração e permanência de uma cultura de valorização da formação inicial e continuada do Professor. Como consta do Quadro 1, o referido autor teve por objetivo geral analisar inovações implementadas no âmbito da parceria museu-

escola-universidade, e se essas impactam ou não os estudantes do ensino médio de uma escola pública, para melhorar a imagem que eles têm dessa escola e do próprio aprendizado.

A pesquisa realizada por Nasser se deu no próprio contexto de sua atuação como professor da disciplina de Física, em uma escola pública do Rio de Janeiro, classificada como de alto risco de fracasso escolar – dados apreendidos pelo autor em pesquisa realizada junto ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) em 2010, e divulgadas pela Secretaria Estadual de Educação do Rio de Janeiro (2008-2009).

Por meio do uso do recurso metodológico da Pedagogia de Projetos interdisciplinares, o autor promoveu durante o ano de 2011 oficinas pedagógicas com seus alunos, que foram organizadas com estagiários do MASP, e a partir da intervenção em três momentos pedagógicos: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento – noções desenvolvidas por Delizeicov, Angotti e Pernambuco (2007). Ao final da intervenção, o pesquisador usou a técnica de observação, mediada pela metodologia do grupo focal com os alunos. Participaram do grupo focal, além do moderador e do professor pesquisador, nove alunos do ensino médio. Para a observação e a análise, o professor recorreu ao uso de gravações em vídeo, que foram, por sua vez, divididas em três blocos: apresentação; sua vida e a escola; e contribuições da física através das oficinas pedagógicas.

Nasser (2012, p. 3) apresentou ainda uma importante consideração, ao descrever no início de sua dissertação que antes de ocupar o lugar de professor de ensino médio, ele próprio havia sido estudante de graduação e monitor bolsista de um museu de ciências, fatores que colaboraram para a sua reflexão crítica a fim de compreender que “não cabe exclusivamente à escola promover a educação em ciências”, sendo essas as motivações que o levaram a pesquisar a sua prática. Outra questão que destacamos na pesquisa do autor, e que corrobora com a busca dos nossos objetivos, sinaliza que:

A formação inicial é dinamizada/valorizada quando se configura em uma parceria entre a universidade e a escola [...]. Neste contexto, devemos encarar a possibilidade de todos os envolvidos na construção do conhecimento escolar são protagonistas deste processo que se desenvolve através das práxis [...] assumem uma postura de estarem a todo momento revendo suas práticas e confrontando suas ações cotidianas com as produções teóricas da academia. (NASSER, 2012, p. 13).

Foi importante identificar na figura do estagiário/mediador/licenciando, o enriquecimento para a formação inicial docente, ao recuperar o sentido dos saberes

experienciais como monitor em um museu de ciências, colaborando para o domínio de sua área de atuação, mobilizando, assim, outros saberes necessários à sua realidade educativa.

Nesse mesmo horizonte, apontamos os estudos de Queiroz et al. (2002), Queiróz et. al. (2011), ao apresentarem os museus de ciências como espaços férteis para que estudantes de licenciaturas se apropriem de um repertório de estratégias pedagógicas e, de Marandino (2008 a), para que exerçam a consciência crítica de cidadãos engajados com as transformações sociais, corroborando aos resultados obtidos por Nasser (2012), ao apontar que a parceria museu-escola-universidade estabelece um processo de ganho autônomo de aprendizagem para alunos da educação básica, para os seus professores, além dos próprios estudantes universitários.

Os estudos realizados por Tempesta (2016), “O Museu Dinâmico da Universidade Estadual de Maringá: contribuições para a Formação Inicial em Física”, objetivou investigar as contribuições que a atividade de mediação em um museu de ciências propicia para a formação inicial dos professores de Física; considerou que, embora nos museus de Ciências as ações da mediação sejam desafiadoras e preñes de intencionalidades, é necessário recuperar o sentido que têm essas práticas, visto que “essa necessidade faz com que surja uma prática por parte do mediador (futuro professor) de buscar conhecer o que os alunos já sabem e trazem consigo.” (TEMPESTA, 2016, p. 90).

Em outro estudo, Dias (2014) buscou identificar às especificidades do museu e sua importância para as práticas dos professores que utilizam esse espaço. Essa pesquisa traz reflexões importantes para compreendermos o conceito da educação em espaços não formais, ao apontar que na atualidade, há uma tentativa em traçar fronteiras entre a educação formal e a educação não formal, uma vez que é “justamente o como e onde se localiza que torna a utilização dessas definições, não consensual”. (DIAS, 2014, p. 24). Essa justaposição entre o caráter educativo que se dá, dentro e fora do ambiente escolar, é tão somente a utilização de exemplos para explicar como organizar o conhecimento existente, e, sob esse aspecto, a autora compreende que o “ensino de ciências deve estar ancorado, cada vez mais, em relações interinstitucionais, a exemplo, escola, museus, universidade, de modo a possibilitar uma alfabetização científica consciente e condizente às demandas do mundo contemporâneo”. (DIAS, 2014, p.35).

Libâneo (2008, p. 88), a respeito da educação formal de caráter intencional, atribui a compreensão de que essa se refere a objetos relativos ao processo ensino-aprendizagem de conteúdos historicamente sistematizados, que são regulados por leis e organizados por fins

intencionais. Assim, [...] seu planejamento, se orienta segundo conteúdos prescritos, métodos de ensino e procedimentos didáticos claros. Como atribuído pelo autor, em um ambiente em que se têm um processo ensino-aprendizagem, o agente desse processo é aquele que media o conhecimento entre o aprendiz e o ambiente. Atribuir novos significados para a formação inicial docente, perpassa, nesse sentido, pela importância em o estudante, futuro professor, conhecer as diversas formas e modos como o conhecimento e o processo educativo são colocados em prática para a aprendizagem de conteúdos escolares que se dão em âmbitos diferenciados.

Jacobucci (2008, p. 56-57), atribui aos espaços museais duas classificações: como institucionalizados ou não, porém identifica que obrigatoriamente, em ambos, há a presença de práticas permeadas por atividades intencionais, por um lado, dispostos por planejamentos definidos, disponibilidade de monitores qualificados para a prática educativa e por outro, mesmo não havendo estrutura preparada para fins didáticos a existência de um espaço educativo para e na formação da cultura científica.

Sob esse aspecto, a pesquisadora Gohn (2011), amplia as ideias da autora, ao atribuir que nos museus há a possibilidade de os estudantes, ao manterem o contato como uma cultura diferenciada da escolar, apropriarem de outros instrumentos diversificados para interpretar o mundo, para compreender concepções e práticas construídas na vivência profissional, em outros contextos com outros olhares, com outro modo de agir e de sentir-se capaz para transformar.

Trilla et. al. (2008, p. 36) afirma que há uma distinção do componente educativo, determinado pela diferenciação em contextos, formal, não formal ou informal, e que essa é estabelecida em uma tentativa de traçar fronteiras no seu interior, de modo que “os processos intencionalmente educacionais entrariam na coluna do formal e não formal e, por conseguinte os não intencionais ficariam na do informal”.

Mediante essas assertivas, na busca em ampliar o repertório de recursos teórico-metodológicos, e com isso alcançar maior amplitude ao objeto de estudo, procedemos, então, a uma segunda pesquisa, que foi realizada na base de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações - BDTD⁹, em que priorizamos, também, para as análises, as publicações em nível de mestrado.

Para análise desses estudos, sustentamos a defesa de que os professores constroem suas práticas pedagógicas quando garantem para si a mobilização de vários saberes, com os quais se abastecem e se fortalecem para enfrentar situações desafiadoras do ensino, especialmente, porque “a visão cientificista da docência perscrutou, durante décadas a noção de que ela seria,

⁹ Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em julho de 2018.

a partir dessa perspectiva, um ofício sem saberes”. (GAUTHIER, 1998, p. 25). Somado ao domínio desses saberes, vêm à tona os saberes da autonomia, decorrentes das atividades e ações cotidianas, os quais, exigem: planejamento prévio e seleção de conteúdos para a interação com públicos variados; saberes da organização das visitas, presentes no agendamento; recepção: exercer o papel colaborativo com os professores das escolas visitantes; conhecer previamente o público visitante. Essas práticas, colaboram, e formam o repertório de saberes possibilitados pela atual estrutura curricular dos cursos de licenciatura.

A pesquisa consistiu inicialmente na busca por assunto, pelo uso das combinações dos descritores "formação inicial" AND "museu de ciências", e do recurso busca avançada; como não obtivemos resultados, procedemos a duas outras tentativas. Na primeira delas, optamos pela “busca avançada” no campo de busca “todos os campos”, e a utilização do operador lógico *booleano* “AND” entre os descritores, “saberes” “formação inicial” – “museu de ciências”, sem refinamento para o recorte temporal, que trouxe como resultado - uma dissertação, publicada em 2009, com destaque para a formação inicial de Graduação - licenciandos em Física. Na sequência, utilizamos a opção “busca avançada”, o campo de busca “assunto”, e a utilização do operador lógico *booleano* “AND” entre os descritores, “saberes docentes” – “formação inicial” sem refinamento para o recorte temporal, o que trouxe como resultado outra dissertação de 2009, com significados atribuídos aos saberes da prática e a relação da identificação do licenciando com a carreira docente.

Quadro 2 - Trabalhos encontrados na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD

Autor/Título/IES	Objetivos	Referencial Teórico	Palavras-Chave
OVIGLI, Daniel Fernando Bovoleta. Os saberes docentes em museus de ciências: contribuições a formação inicial de professores/ 2009/UFSCar Federal de São Carlos.	Identificar os saberes da mediação e verificar sua articulação com os saberes docentes mobilizados por licenciandos mediadores quando na atuação em dois espaços extraescolares, o CDCC/USP e o Espaço Interativo do CBME.	A educação em museus e centros de Ciência, retrospectiva histórica sobre Museu e Centros de Ciências; A mediação humana e aprendizagem em museus, saberes da mediação e saberes docentes.	Saberes da mediação; formação de professores; educação em ciências; educação em museu de ciências.
SANTOS, Marina dos. Os saberes docentes de licenciandos e a busca da identidade profissional/ 2009/Universidade Federal de São Carlos.	Identificar e interpretar saberes da docência construída pelos discentes no Estágio Supervisionado, interpretar como os significados atribuídos aos saberes da prática influenciam, ou não na identificação do licenciando com a carreira docente.	Saberes docentes, dilemas do início da docência, identificação dos discentes com a profissão.	Saberes docentes; formação profissional; formação inicial; psicanálise; identificação profissional.

Fonte: Elaborado pela autora a partir do EQ. (2018).

Iniciamos nossas reflexões a partir da dissertação de mestrado “Os saberes docentes de licenciandos e a busca da identidade profissional”, defendida por Santos (2009). A pesquisa de natureza qualitativa, proposta por Bogdan & Biklen (1994), e naturalística, de Lima (1996), foi realizada com seis licenciandos de um curso de Ciências Biológicas da UFSCar, no 5º período do curso, durante o cumprimento de créditos em duas disciplinas: Orientação para Estágio I e ES em Biologia I.

As fontes utilizadas pela pesquisadora para a coleta de dados foram os diários de campo, conforme proposta de Alves (2004) e Zabalza (1994), entrevistas semiestruturadas, segundo Lüdke & André (1996), e Histórias de Vida, nas concepções de Josso (2004), Souza (2006) e Pineau (2003).

As questões apresentadas para a pesquisa consistiram em identificar e interpretar saberes da docência construídos por licenciandos em atuação como regentes de sala de aula durante o Estágio Supervisionado, além de interpretar como os significados atribuídos aos saberes da prática influenciam, ou não, na identificação com a carreira docente. Apoiada nas contribuições epistêmicas da psicanálise, a autora elegeu como categorias de análises: saberes específicos da disciplina do ensino de ciências, dilemas do início da docência e a dimensionalidade de elementos presentes na identidade docente.

As análises de Santos (2009) apontaram que, em situações práticas, no confronto com os dilemas e a complexidade da docência, os futuros professores, podem tanto ser influenciados para a aceitação e permanência na profissão, como também para desistência.

O segundo objetivo percorrido pela autora, aponta que há uma correlação dos saberes teóricos com a prática na e pela prática, e que desses fatores decorre que, para além da aquisição e mobilização de conhecimentos teóricos, é preciso também trabalhar as atitudes, que são tanto importantes como os conhecimentos, nos termos de Mizukami, (2004).

Outras questões inerentes e importantes dizem respeito, também, ao seu fortalecimento para o processo de desenvolvimento profissional, como propõem Garcia (1999); daí a coerência em buscar a centralidade na pessoa do professor, conforme Nóvoa (2011), e atribuir sentido à personalização do saber em situações localizadas de trabalho, de acordo com Tardif (2000).

As contribuições epistêmicas da pesquisa de Santos (2009, p. 88) apontam as fragilidades que tem a formação inicial docente, exploradas por técnicas de observação como ponto central dos estágios supervisionados.

A autora identificou que os saberes mobilizados em confronto com situações reais da docência, saberes da realidade, como no caso da regência, resultam em duas situações: a) uma

crise gerada pela ausência de expectativa do licenciando em momentos que requerem o confronto com imprevisibilidades ou a satisfação por reproduzir modelos idealizados.

Com relação a identificação com a profissão, a pesquisa de Santos (2009, p.99) apontou que a maioria se encontrava na dimensão motivacional, na concepção de Nascimento (2007) e, ainda, que o sentido do gozo, ou da dívida simbólica, presentes na relação professor-aluno, sinalizaram as marcas dos percursos em quase todos os relatos, o que pode ser um indício de identificação com a carreira docente.

Freire (1996, p. 21), ao afirmar que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”, assevera o processo de conscientização ao reconhecimento do inacabamento, atribuindo sentido e significado à constituição de identidades dinâmicas, abertas e plurais, na qual quem ensina também aprende em uma condição existencial de totalidade do ser.

Outra pesquisa relacionada a formação inicial do licenciando em Física é a dissertação de mestrado “Os saberes docentes em museus de ciências: contribuições a formação inicial de professores”, de OVIGLI (2009), na qual o pesquisador buscou analisar como (licenciandos), mediadores em um Centro de Ciências, atribuem significado à experiência realizada nesse espaço, na constituição de seus saberes profissionais, focalizando-os na perspectiva da formação inicial docente que apresentou no atual cenário da formação docente a predominância de baixo índice de desempenho nas disciplinas das áreas de exatas, assim como também a procura pelos cursos de licenciaturas.

Ao analisar os saberes da mediação, baseando-se nas contribuições de Queiróz e colaboradores (2002), e suas articulações com os saberes da docência, propostos por Tardif (2002); o autor depreendeu que os saberes construídos de forma permanente para o professor, são indicativos da construção e da melhoria de variadas habilidades que mobilizam para lidar com as imprevisibilidades da carreira docente e que é na interação entre a educação formal e não formal que os licenciandos por ele pesquisados, puderam vivenciar desafios da prática docentes.

Em suas considerações finais, apontou que as competências e as habilidades, características da mediação em espaços extraescolares, são expressos por meio dos saberes da mediação humana, e também se associam a diferentes estratégias construídas pelos licenciandos para lidar com situações imprevisíveis e inesperadas da realidade escolar e, sob esse aspecto esses elementos se mostraram potencialmente formativos para os professores de ciências.

Para além dessas questões, o apoio de um professor durante as situações reais de aprendizado com a docência, constituiu, na pesquisa de Ovigli (2009), como vínculos afetivos importantes para esse processo de identificação com a profissão, segundo noção de Nóvoa (1992).

Nesse sentido, entendemos que os saberes mobilizados em situações reais e concretas da realidade profissional docente, também presentes para licenciandos que atuam como monitores nos museus de ciências, e ainda poucos explorados na literatura, apresentam-se, geradores de novos significados e aprendizados sobre o nosso objeto de estudo.

Nos estudos produzidos com a EQ, esses espaços se apresentaram ricos em intencionalidades educativas, e, por isso mesmo, será necessário compreendê-los como uma rede de disseminação de conhecimentos e de ações educativas em potencial.

Ao pensarmos no espaço museal e o compromisso que devam ter com a divulgação e a popularização da ciência, de maneira a tornar o conhecimento científico acessível ao público visitante, é também de suma importância, refletirmos sobre como se dão as práticas permeadas por atividades intencionais nesses espaços, em que se por um lado se tem um planejamento definido com fins a divulgação de informações científicas, de outro, mesmo não havendo um planejamento definido, a organização desse espaço pode resultar em fins educativos para e na formação da cultura científica dos discentes que neles atuam como monitores.

As ideias retomadas pelas análise e reflexão crítica dos trabalhos atenderam ao objetivo da nossa pesquisa exploratória, permitindo apreender um rico *corpus* de conhecimento ao tema da formação inicial docente; sinalizaram também a importância e a relevância da interlocução de saberes mobilizados à prática formativa docente com outros espaços extraescolares, como os demarcados por Ovigli (2009), Nasser (2012), Dias (2014), Tempesta (2016), pelos desafios da prática Santos (2009), pelas interações subjetivas, Ovigli(2009), pelo *continuum* da formação com variados públicos (Dias, 2014).

Do modo como os museus de ciências se mostraram localizados no atual Estado da Ciência, foi possível apreender que sua dinamicidade e riqueza de interações sociais se atém a um espaço promissor para gerar boas práticas docentes e, ainda, que “isso dependerá de como tais ações e práticas se organizam com os projetos sociais de formação de humanização dos sujeitos.” (FRANCO, 2012, p. 169).

Suas variadas possibilidades de interações sociais, e de aprendizagem vivencial, nas quais os licenciandos/monitores possam defrontar com situações desafiadoras que os auxiliem

na aquisição de novos saberes se abrem, nesse sentido, para que os museus se tornem ambientes férteis para a aquisição da profissionalidade docente.

Diante desses aspectos, o presente trabalho foi desenvolvido pensando nessas contribuições, no entanto, buscando refletir sobre “o como” se estabelece a relação dinâmica das práticas vivenciadas pelos estudantes que atuam como monitores nesses espaços e dessas ao significado que atribuem à profissão.

Isso implica, considerarmos esses locais como ricos em produção cultural, demarcados por práticas intencionais não neutras e mediados por experiências extraescolares, essenciais para a promoção de uma proposta educativa que pode estar implícita ou explícita nos referenciais teóricos que orientam as práticas pedagógicas dos licenciandos da Graduação em Física, e, por eles mobilizados na atuação como monitores nesses espaços.

Os questionamentos que balizaram nossa pesquisa, no intuito de contribuir para a aprendizagem dos licenciandos em Física, que atuam como monitores no museu DICA, foram: Como o Museu DICA contribui para a formação e constituição da identidade docente de licenciandos em Física da UFU? Quais saberes são mobilizados pelos monitores do Museu DICA e suas contribuições para a identificação com a profissão docente? Quais as práticas formativas realizadas no Museu DICA e suas contribuições para a formação inicial de professores no curso de Física?

Para respondermos a esses questionamentos, apoiamo-nos em estudos que orientam que os métodos e as teorias devam ser apropriados para o que se estuda, a fim de, a partir das contradições, desvelarem o oculto, captar nas entrelinhas o caráter dinâmico e histórico do objeto, pois é na ruptura com o senso comum que se pode caminhar do abstrato para o concreto e, como nos alerta Paulo Netto (2011, p. 53), “é a estrutura e dinâmica do objeto que comandam os procedimentos do pesquisador”.

Para nós, essa discussão tem como objetivo geral: identificar e analisar as práticas formativas em um museu de ciências e suas contribuições para a formação inicial de professores no Curso de Física. De maneira específica, objetivamos:

1. Identificar o Museu DICA como espaço formativo no campo da monitoria de estudantes de Física da UFU;
2. Identificar saberes mobilizados pelos monitores do Museu DICA e analisar suas contribuições para a identificação com a profissão docente;
3. Identificar as práticas formativas, realizadas no Museu DICA e analisar suas contribuições para a formação inicial de professores de Física;

4. Apresentar elementos que contribuam para subsidiar novos estudos no campo da formação inicial de professores, especialmente na área de exatas.

Acreditamos que essa pesquisa trará contribuições essenciais e relevantes para as pesquisas na área, na medida em que se propõe a orientar uma flexibilidade para a formação inicial docente, pela atuação e mediação pedagógica em um espaço que se configura como um projeto de extensão para estudantes do Curso de Graduação Licenciatura em Física da UFU.

1.2 Delineamento metodológico da Pesquisa

Na busca em evidenciar o nosso objeto de estudo, buscamos apoio na orientação de quais os métodos e as teorias devem ser apropriados para o que se estuda, conforme as proposições de Gamboa (2003). Com base nesse entendimento, partimos do pressuposto de que toda investigação científica é uma produção social que se dá em processo no e para o coletivo e que, por meio dela, se exerce a capacidade para o pesquisador compreender e discernir a diferença que se dá entre a ciência autêntica e a pseudociência¹⁰.

A pesquisa de natureza exploratória e de abordagem qualitativa foi então o caminho inicial que utilizamos para clarear as ideias e intuições, e propiciar maior familiaridade com o fenômeno pesquisado, o que, para Gil (2001), pressupõe, além do desenvolvimento, o esclarecimento e a modificação de conceitos e ideias, com a finalidade de formulação de problemas mais concisos, ou para fornecer hipóteses para pesquisas futuras.

A pesquisa, exploratória e descritiva, de abordagem qualitativa, tendo como lócus de investigação um museu de Ciências, espaço institucionalizado pela Universidade Federal de Uberlândia, como um programa de extensão do curso de Licenciatura em Física da UFU, que conta com monitores, discentes de diversas licenciaturas, na condição de bolsistas ou não, dentre os quais, se destacam os da Física.

Assim sendo, recorreremos inicialmente ao Estado da Questão – EQ de (NÓBREGA-TERRIEN; TERRIEN, 2004), com o propósito de compreendermos como se localizava o nosso objeto de estudo no estado atual da ciência, estabelecendo um quadro de estudos relacionados a ele.

¹⁰ Karl Popper (2008) sugere critérios de demarcação para explicar essa diferença com base na ideia de que - a ciência, ao contrário da não ciência - possui caráter empírico, refere-se a coisas observáveis, acumula resultados de modo progressivo e utiliza um método específico.

Nesse processo, ao nos permitir olhar a essência daquilo que a possível realidade se apresentava, foi importante também explorarmos e aprofundarmos as temáticas relacionadas ao nosso objeto de estudo.

A aproximação com a pesquisa qualitativa, justificou-se por atender ao que Bogdan e Biklen (1994) apontam ao afirmarem que: por essa abordagem, o pesquisador, aos poucos, vai delimitando suas etapas da investigação e que, à medida em que se coleta, vai procedendo à categorização e a análise dos dados obtidos.

Dessa forma, como atribuem os autores, vai sendo delineado um panorama geral da pesquisa, partindo das questões mais abertas para as que são mais específicas e fechadas, que dizem respeito essencialmente ao significado das coisas, ao “por quê” e ao “o quê” em que se tem “uma espécie de diálogo entre os investigadores e os respectivos sujeitos, dado estes não serem abordados por aqueles de forma neutra”. (BOGDAN E BIKLEN, 1994, p. 51).

Assim, na busca de percorrer nossos objetivos, sem nos deixar contaminar por pré-julgamentos, compreendemos que essa tarefa só seria possível a partir da análise da historicidade da formação docente, das práticas formativas e dos saberes mobilizados pelos discentes, tanto no curso, como em atuação da monitoria nesse espaço museal.

Diante desses desafios, emergiu para nós a necessidade de nos apoiar em um referencial teórico crítico, que se apresentou no percurso histórico da formação de professores no Brasil, nos levando a compreender as transformações dele decorrentes que, em diálogo com as questões políticas, sociais, econômicas e culturais, foram importantes para a aproximação com o nosso objeto de estudo.

Em paralelo, exploramos as singularidades do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) 2007 em vigência, das ementas referentes à composição curricular versão 2.014.1 do curso, bem como do regimento e das informações sobre o museu DICA, que foram extraídas das páginas oficiais das respectivas instituições e que nos auxiliaram para compreender as especificidades, as condições associadas as suas manifestações e em relação ao nosso objeto de estudo.

Assim, ao adotarmos uma postura não neutra, com uma visão mais crítica, orientada em estudos de diferentes pesquisadores que apontaram, no percurso histórico, social, econômico e cultural, a ampliação da realidade e o surgimento de novos enfoques, de novas visões e de novas propostas para a problemática investigada, nos vimos inseridas em uma produção de conhecimento fundada no diálogo intenso com múltiplas vozes que a constituíam. Como bem afirmam Mynaio e Deslandes (2009, p. 14):

A realidade social é a cena e o seio do dinamismo da vida individual e coletiva com toda riqueza de significados dela transbordante. Essa mesma realidade é mais rica que qualquer teoria, qualquer pensamento e qualquer discurso que possamos elaborar sobre ela. Portanto os códigos das ciências que por sua natureza são sempre referidos e recortados são incapazes de conter a totalidade social.

A partir do que nos orientam os autores, assumimos que a rigorosidade teórico-metodológica seria o princípio com o qual alcançaríamos os nossos objetivos, em suas mais variadas representações. Essa aproximação foi possível pelo aprofundamento das categorias de análise pré-definidas, tais como, identidade, saberes, profissionalidade docente e práticas pedagógicas as quais, em aproximação com os pressupostos teórico-metodológicos do método Materialismo Histórico Dialético.

Sendo assim, foi possível “ler” nas entrelinhas os depoimentos de nossos interlocutores, além de compreendermos como se dão para eles suas práticas formativas, seus saberes, os sentidos e as contradições, presentes e a correlação que são estabelecidas para a constituição da identidade profissional.

Com efeito, em conformidade aos apontamentos de Mynaio e Deslandes (2009), a especificidade do espaço de nossa investigação, bem como as leituras realizadas sobre esse campo investigativo e grade curricular do curso, esses elementos se apresentaram tanto pela sua composição geral quanto aos detalhes, trazendo à tona uma diversidade de enfoques, permitindo variados significados e sentidos em face da dinâmica e complexa realidade a que lançamos para esta investigação.

Cabe salientarmos que, como no caso da Graduação – Licenciatura em Física, da UFU, os estágios em espaços não formais não são obrigatórios, logo, pela escolha do nosso objeto de estudo e a análise da composição curricular versão 2.014.1, utilizada no recorte deste estudo, nos propiciou aprofundamentos aos aspectos conceituais, históricos e epistemológicos – de forma a compor, para nossas análises, uma variedade de elementos que se associam à disseminação dos conhecimentos desenvolvidos pela área do profissional professor de Física.

Para aprofundarmos os modos de se ver, apreciar e investigar os processos formativos dos discentes da Licenciatura em Física da UFU e da monitoria exercida por eles no Museu DICA, para além do contato direto com os documentos escritos, da exploração sobre as práticas pedagógicas mobilizadas nesses espaços, propomo-nos a compreender ainda o significado que esses processos têm para os professores do curso, mediante a escuta de um ex-professor e coordenador do Museu.

Falar desses aspectos na e para a formação inicial docente, exige compreendê-los em suas especificidades, repensar as contribuições enriquecedoras que são possíveis por eles ao processo formativo permanente dos professores, o que demandaria, por isso mesmo, compreender os diversos lugares e o papel da formação inicial no processo formativo do professor formador.

A composição do corpus da pesquisa, e a opção pela pesquisa qualitativa e exploratória, nos leva a isso, a assumir um compromisso com relações gerais e particulares, que se dão mediadas, no coletivo e singular, em um permanente diálogo que se funda nesse processo e que se vai relevando pela relação de um eu com um outros, portanto, que se traduz pela compreensão da subjetividade humana para, somente após, compreendermos a realidade social que é complexa, nos termos de Mynaio & Deslandes (2009).

Isso significa inferirmos que essa interação com o outros, no e para esse processo de produção, tanto modifica os contextos pesquisados como também produz a transformação do pesquisador e, ainda, o entendimento de que o conhecimento teórico se abre como um caminho necessário para a busca da compreensão dessa mesma realidade, uma vez que, segundo Paulo Netto (2011, p. 21), “pela teoria o sujeito reproduz em seu pensamento a estrutura e a dinâmica do objeto que pesquisa”, e esta será a mais verdadeira e correta, quanto mais fiel o sujeito for ao objeto.

Nesse percurso, o autor afirma que a epistemologia traz ao pesquisador a possibilidade de abertura para captar, tanto pelos aspectos históricos quanto pelas teorias, a reflexão-crítica sobre os processos do seu campo de pesquisa, de maneira tal que a ele seja passível encontrar um modo de modificar essa realidade pesquisada. Dessa forma, na busca de compreendermos os sujeitos de nossa pesquisa, a partir dos aspectos sociais, políticos e históricos que circundam suas trajetórias pessoais, profissionais, destacando os aspectos que incidem e influenciam o percurso formativo deles, teremos a possibilidade de compreender as ações que envolvem a elaboração e a implementação do currículo de formação inicial em suas diferentes dimensões e que se voltam a totalidade da práxis pedagógica.

1.3 Caracterização do Contexto da Investigação

O contexto dessa pesquisa é o Museu *Diversão com Ciência e Arte* – DICA, que se localiza na região sul de Uberlândia. Esse museu possui características específicas por se constituir, de acordo com o que nos aponta a literatura, em um espaço educativo não formal,

interligado como projeto de extensão do INFIS à UFU e que desenvolve ações educativas em prol da divulgação e popularização da ciência, além de propiciar ações formativas neste espaço para professores da rede pública e particular de ensino da educação básica e licenciandos de variados cursos, por meio de projetos de extensão.

A escolha do contexto de pesquisa e dos sujeitos investigados se deu a partir de expectativas iniciais experimentadas pela pesquisadora no campo não formal de educação, durante a convivência com um grupo de professores e alunos do Curso de Licenciatura em Física da UFU, indicando que a concepção do papel, hoje reservado ao/a professor/a na formação de pessoas, requer a compreensão das especificidades de variados saberes, da mobilização desses saberes em diferentes tempos, modos e espaços de formação e de atuação profissional.

O Instituto de Física da UFU, apresenta em sua página digital¹¹, em relação aos objetivos da formação, é atribuído que o licenciado em Física “é um profissional capaz de abordar problemas desafiadores do ensino dessa disciplina, sempre buscando novos conhecimentos científicos, tecnológicos e pedagógicos”.

Pela descrição acima, é possível afirmar que o perfil do profissional que se pretende formar é o de Físico-Educador, que deverá dedicar-se à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, ou no desenvolvimento de recursos para a educação científica, com inovações de outras linguagens de comunicação.

Optamos pela seleção de discentes do Curso de Graduação, Licenciatura em Física da Universidade Federal de Uberlândia, que atuaram ou atuam como monitores no Museu DICA, na condição de bolsistas ou não, matriculados no referido curso entre o período de 2014 a 2018. Esse recorte corresponde ao início de vigência do atual currículo do Curso de Licenciatura em Física da UFU (versão 2014/1), o qual prevê a duração do curso em nove semestres, mediante a oferta de vagas anuais com entrada no início do ano letivo e carga horária mínima de 2985 horas, estendendo-se, portanto, até o início de 2018.

Para auxiliar na construção do *corpus* de seleção do número de participantes, no final do primeiro semestre de 2018, marcamos um primeiro encontro com os professores coordenadores do Museu DICA, oportunidade em que apresentamos, em linhas gerais, os objetivos da pesquisa e os instrumentos desta investigação. Nesse primeiro encontro, tivemos acesso aos documentos que regulamentam o funcionamento do Museu DICA, a orientação de onde obter a composição curricular referente ao nosso período de recorte, as ementas das

¹¹ <http://www.infis.ufu.br>

disciplinas pedagógicas em atual vigência, bem como a possibilidade de participar de reunião com os monitores bolsistas e ex-bolsistas, para esclarecimentos e convite para colaborarem coma pesquisa.

Quanto aos procedimentos éticos, o projeto já havia sido encaminhado ao Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos – CEP da referida instituição que, após emitido o parecer consubstanciado de aprovação¹², possibilitou esse contato inicial e posterior para a produção dos dados da pesquisa. Assim, colocamo-nos diante desse desafio, apresentando na próxima subseção os instrumentos produzidos para a nossa construção dos dados.

1.4 Instrumentos produzidos para a construção dos dados da pesquisa

Após o delineamento inicial do percurso dessa pesquisa, apresentamos o processo de produção dos instrumentos que foram utilizados para a construção dos dados¹³, que teve início com a Análise Documental (AD), em julho de 2018, a fim de delimitar as questões relacionadas ao nosso objeto de estudo.

1.4.1 A análise documental

Os documentos utilizados para essa produção, que teve por finalidade propiciar ao pesquisador o acesso às fontes pertinentes que, por ainda não terem recebido tratamento analítico, permitem ao pesquisador o aprofundamento sobre aspectos internos e externos relacionados à pesquisa, que devem ser mais explorados através de outros métodos, permitindo acrescer à dimensão do tempo à compreensão do social, de acordo com o que propõe Cellard (2012).

Anterior ao processo da AD, o pesquisador deverá deixar se guiar por desenvolvimento concatenado, em que, de acordo com Cellard (2008), exige algumas etapas sequenciadas:

A – Localizar os documentos pertinentes procedendo a uma avaliação quanto à veracidade, credibilidade e representatividade e contexto. Durante esta etapa algumas dimensões são apontadas por Cellard (2008), na busca pelas indicativas de respostas para o pesquisador.

¹² Parecer aprovado pelo CEP/UFU nº 3.016.580 - CAAE: 90731917.4.0000.5152 – (Apêndice A, p. 193).

¹³ Utilizamos a terminologia construção dos dados assumindo a compreensão e posicionamento de que as informações não são “coletadas”, demandam um processo intensificado e árduo de construção e de elaboração interpretativa, que desde a fase inicial já significa para o pesquisador a imersão nas análises interpretativas, por meio dos diferentes instrumentos que utiliza (questionários, entrevistas e observações).

1 - Quanto ao contexto e autoria do documento, esse autor aponta ser necessário atentar-se as particularidades do modo como o documento foi organizado, se a autoria reporta fielmente os fatos e se por meio dele é possível indicar o contexto histórico da produção, do universo sócio-político de quem o produziu e para quem é destinado, de modo que se possa compreender adequadamente o sentido da mensagem implícita ou explícita em seu conteúdo, pois uma boa interpretação de um documento requer identificar o indivíduo está falando em causa própria, ou se refere a um grupo social ou instituição no qual ele pertence. (CELLARD, 2008)

2 - Quanto a veracidade o autor nos orienta, checar a procedência do documento, o espaço temporal entre a descrição e sucessão dos fatos

3 - Quanto a natureza do texto, é necessário que o pesquisador, observe se a estrutura do texto, do modo como está organizado, garante um sentido ou se será necessário recorrer ao auxílio da interpretação de um leitor assíduo ao contexto particular de sua produção;

4 - Quanto a coerência interna do texto e palavras-chave, o autor recomenda, examine a lógica interna do documento, selecionando os conceitos chaves, o sentido e coerência, destacando-se as partes principais da argumentação, de todo o texto.

Por se abrir a novas possibilidades, como afirmado pelo autor, a AD, muito mais do que investigar fatos, nos levou a compreender as reais intencionalidades e o caminho que percorreríamos, em meio as múltiplas demandas relativas aos documentos que tínhamos em mãos, antes de elaborarmos uma avaliação conclusiva a respeito deles.

Para essa tarefa, nos pautamos nas orientações de que os métodos e as teorias devem ser apropriados para o que se estuda, atentar para seus pressupostos epistemológicos e filosóficos, uma vez que é pela escolha de cada tipo de método que se tem revelado as teorias do conhecimento e cosmovisões, nos termos de Gamboa (2003).

Seguindo as orientações de Gamboa (2003), buscamos, por meio de revisão da literatura, analisar concepções históricas, políticas e ideológicas que emergiram do projeto pedagógico do curso pesquisado; além de legislações sobre a formação docente, suas intencionalidades, os contextos em que foram produzidos e, para além disso, apreender quais as concepções epistêmicas estão interligadas às temáticas da formação inicial docente e da educação em museus.

Para além da AD, no processo de produção dos dados da nossa pesquisa, lançamos mão do Questionário (Q), e da Entrevista Reflexiva (ER), as quais destacamos na seção a seguir o modo de produção por nós realizado.

Para a seleção da amostra, a fim de elucidar novas sínteses, focando aprofundamentos éticos e necessários ao processo (SZYMANSKI, 2004, p. 35), foram adotados os seguintes critérios de inclusão: discentes matriculados no Curso e que exerceram, ou ainda estavam atuando como monitores no Museu DICA, no período compreendido entre 2014 e 2018, e que aceitaram colaborar com o estudo por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; e como critérios de exclusão da referida amostra o fato de não se incluírem no recorte e terem recusado participar.

Considerando os referidos critérios, compuseram o quadro do grupo amostral de 10 (LM) e 1 Professor ex-coordenador do Museu DICA, identificados, no Quadro 3, nessa seção.

1.4.2 Questionário e entrevista reflexiva

Para a produção do nosso questionário, recorreremos ao *Google Forms*¹⁴, recurso de apoio disponível na plataforma *online*, para criar um formulário, essa ferramenta se apresentou como vantajosa, por ser um serviço que não tem custo, pela facilidade e organização de perguntas e respostas, como: de múltipla escolha, caixas de checagem (em que mais de uma resposta pode ser escolhida), escalas, listas suspensas, dentre outras.

Na primeira parte do Questionário (Q)¹⁵, procedemos a descrição dos objetivos da pesquisa, abordamos questões como segurança, preservação e acesso à informação, bem como possíveis riscos em participar da pesquisa, de forma semelhante com os dizeres que são obrigatórios para a validação do Termo e Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)¹⁶.

O questionário foi construído elencando perguntas que pudessem obter informações adicionais sobre o objeto de estudo, considerando-as com base nas fontes secundárias e atinentes a etapa da pesquisa exploratória.

As questões elaboradas para o questionário, 11 no total, foram baseadas na escala nominal, em que as categorias produzidas servem para identificar ou categorizar dados sobre pessoas, objetos ou fatos e que, quanto ao grau de concordância, seguiram as recomendações

¹⁴ Outras informações sobre a criação de formulários no *Google Forms*, acessar o site:

<https://www.google.com/intl/pt-BR/forms/about/>

¹⁵ Ver parte superior do Questionário – Anexo I (p. 209).

¹⁶ Elaboramos três modelos de TCLE – (Apêndices B, C e D) (p. 198; 199 e 200), respectivamente.

de escala do tipo *Likert*¹⁷, de modo que as perguntas se apresentaram aos respondentes para avaliá-las em uma hierarquia de concordância.

Para as questões abertas, as perguntas se voltaram aos aspectos sobre as potencialidades do Curso de Licenciatura em Física, saberes adquiridos durante a formação inicial e associados às práticas pedagógicas exercidas no Museu DICA, percepções sobre a formação dos monitores e suas possíveis contribuições para a formação inicial docente, essenciais para o delineamento do percurso dessa investigação.

A aplicação desses instrumentos foi distribuída em duas etapas. A primeira, consistiu em um contato inicial com 15 discentes que compunham o quadro de (LM) que atuaram ou atuam no DICA, no período 2014-2018, que atendiam ao recorte de nossa pesquisa.

Dessa delimitação, para a composição da amostra, sete estudantes aceitaram nosso convite para responder ao nosso questionário, que foi disponibilizado em plataforma online, durante a última semana do mês de novembro de 2018, e primeira do mês de dezembro, com um prazo estabelecido de 15 dias para preenchimento.

Para a elaboração do nosso questionário, apoiamo-nos em Marconi e Lakatos (1999, p. 100), cuja orientação revelou que, para além da técnica de confeccionar as perguntas, é recomendável a elaboração de nota explicativa ou carta aos respondentes sobre a natureza da pesquisa, sua importância e o necessário comprometimento em um limite de prazo razoável para a devolutiva do questionário.

O questionário possibilitou acesso as informações sobre o perfil dos estudantes, tais como sexo, idade, estado civil, cursos de formação, atuação profissional, concepções sobre formação para a educação básica e sobre a monitoria no Museu DICA.

Na composição do nosso quadro de produções de dados, utilizamos a técnica da entrevista gravada e semiestruturada, mediante dois roteiros¹⁸, que contemplavam aspectos a fim de alcançarmos nossos objetivos.

Compuseram a população deste estudo três alunos (ex-monitores) e um ex-professor do curso, que por ter sido também coordenador do Museu DICA, emergiu como possível colaborador das respostas dos questionários respondido pelos alunos. As entrevistas ocorreram em dias, locais e horários escolhidos pelos nossos colaboradores, com tempo variado de 30

¹⁷ A escala *Likert* é um tipo de escala de resposta usada em questionários, e frequentemente usada em pesquisas de opinião. Ao responderem a um questionário baseado nesta escala, os perguntados especificam seu nível de concordância com uma afirmação.

¹⁸ Ver Anexos – II e III – (p. 222 e 225).

minutos a 1 hora, e foram gravadas pelo celular, sendo na sequência transcritas, buscando manter a fidedignidade dos depoimentos.

O contato e o convite para os participantes, na segunda etapa, ocorreram durante a nossa participação em reunião de encerramento dos trabalhos do Museu DICA, no início do mês de dezembro de 2018. Assim, a partir das devolutivas positivas, agendamos a entrevista individualmente, as quais ocorreram na primeira quinzena do mesmo mês.

Szymanski, (2004) atribui a esse instrumento o uso frequente em suas pesquisas, uma vez que permite apreender significados subjetivos e complexos, os quais não seriam possíveis com o uso de instrumentos que têm um formato padronizado e fechado.

A autora enfatiza que, na entrevista face a face, “a natureza das relações entre entrevistador/entrevistado influencia tanto o seu curso como o tipo de informação que aparece”, o que acaba ampliando situações interativas em que se interpolam uma espécie de jogo onde as percepções do outro e de si acabam favorecendo sentimentos, podendo também, de forma inversa, emergir preconceitos, expectativas ou interpretações diferenciadas, tanto para quem conduz a entrevista, como para seus entrevistados. (SZYMANSKI, 2004, p. 10-11).

É a intencionalidade que define as circunstâncias de confiabilidade para que o entrevistado se abra as proposições a ele dirigidas, pois o significado é construído na interação. É a partir dessas considerações que Szymanski (2004, p. 17) admite que:

O que é considerado intervenção, além da influência mútua, é o resultado de um processo de tomada de consciência desencadeado pela atuação do entrevistador, no sentido de explicitar sua compreensão no discurso do entrevistado, de tornar presente e dar voz às ideias que foram expressas por ele.

Como acenado pela autora, essas intervenções, tanto podem ser aprofundadas como podem seguir a linha da superficialidade, o que determinará esses condicionantes; são os sentidos emergentes que podem variar, influenciando tanto o entrevistador quanto o entrevistado.

Para uma maior clareza a respeito das siglas utilizadas para identificação dos sujeitos pesquisados tanto para a participação com o Q como para a ER, e ainda buscando resguardar o sigilo desses participantes, usamos um critério de codificação alfanumérica para identificá-los, para nos referir às respostas apresentadas.

Quadro 3 – Siglas utilizadas para identificação das falas dos participantes.

Sigla adotada	Significado
LM	Sigla para identificar de modo geral todos os Licenciados/Monitores participantes da pesquisa.
LMQ	Respostas obtidas de modo geral pelos Licenciados Monitores ao Questionário.
1LMQ a 7LMQ	Sequência de 1 a 7 dos Licenciados/Monitores que responderam ao Questionário individualmente.
LMER	Respostas obtidas de modo geral pelos Licenciados/Monitores a Entrevista Reflexiva.
1 LMER/ 2 LMER/ 3 LMER	Sequência de 1 a 3 dos Licenciados/Monitores que responderam a Entrevista Reflexiva individualmente.
PFECD	Respostas do Professor de Física Ex-Coordenador do DICA.

Fonte: Elaborado pela autora. (2018).

1.4.3 Análise de conteúdo - a produção de sentidos

O material produzido foi submetido ao procedimento de edição, que consistiu na transcrição das narrativas para textos escritos na edição, formatação e tabulação dos dados, os quais foram submetidos aos procedimentos metodológicos da análise temática de conteúdo, proposta por (Bardin, 2009, p. 45), para “conhecer aquilo que está por trás das palavras sobre as quais se debruça”, quer seja para se chegar a produção de sentidos.

Esse campo de análise, conforme definido pela autora, é um vasto conjunto de técnicas de análise de comunicações, sistematizados e objetivos, com vista a obter indicadores que permitam ao pesquisador inferir sobre os conhecimentos decorrentes da produção/recepção dessas análises. O ponto de partida para essa tarefa exige que o analista tenha em mãos um *corpus* de documentos sobre os quais se debruçará para os submetê-los aos procedimentos analíticos em etapas consecutivas.

A pré-análise, primeira etapa requerida para o analista, consiste nos primeiros contatos com os documentos, onde procede uma leitura flutuante de todos os documentos dispostos, na busca de evidenciar as primeiras classificações dos elementos de significação contidas nessas respostas, conforme Bardin (2009, p. 67).

Reunimos, então, o que tínhamos ao dispor para ser analisado, as fontes documentais (PPC e ementas do Curso de Licenciatura em Física da UFU, as legislações e informações relacionadas ao Museu DICA, revisão da literatura sobre o campo da formação inicial docente), além dos questionários e das Entrevistas que auxiliaram no processo de compressão sobre o nosso *corpus* de análise.

Finalizada essa etapa, passamos em um primeiro nível ao processo de decifração estrutural de cada entrevista, e das respostas obtidas ao questionário e, na sequência, em uma

segunda fase, à transversalidade das mensagens, articulando-as com as reflexões extraídas de todo o material lido e analisado, a fim de deles extrairmos uma lógica específica, que nos guiasse a uma análise temática.

Para Bardin (2009, p. 30-31), essa trajetória significa superar a incerteza, pelo rigor e o enriquecimento da leitura, a fim de satisfazer a necessidade de ir além das aparências. Assim sendo, comporta duas funções a heurística, de modo a ter ampliada as descobertas e para compor a administração da prova, quer seja para verificar o sentido das narrativas ou informações contidas nelas.

Nesse processo, à medida em que esse tratamento era realizado, procedíamos a exploração do material, buscando pôr em evidência as divisões das falas em blocos temáticos e a extrair delas os significados associados ao nosso tema geral de investigação. Essa fase, segundo (Bardin, 2009, p. 127), é a mais exaustiva, longa e fastidiosa, que consiste em “operações de codificação, decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formuladas).

A fase seguinte, que correspondeu ao tratamento, a análise dos resultados obtidos e, a posteriori, sua interpretação, exigiu de nós um constante ir e vir buscando o confronto sistemático com as reflexões provenientes das leituras relacionadas ao nosso objeto de estudo, de como faríamos os recortes nos temas, que constituiriam, por fim, nos enfoques das unidades de registro, na seleção e escolha das categorias e nas novas construções de sentidos. Buscamos nos apoiar em Bardin (2009, p. 141), que atribui que a pesquisa qualitativa “é válida, sobretudo, na elaboração das deduções específicas sobre um acontecimento ou uma variável de inferência precisa, e não em inferências gerais”.

O *corpus* de análise e significação codificada se apresentou pela análise temática, que segundo Bardin (2009, p. 131), consiste em descobrir os núcleos de sentido que compõem a comunicação, e cuja presença tem significância para o objetivo analítico pretendido. Assim, à medida que os dados foram sendo organizados em blocos temáticos, buscávamos descobrir o núcleo de sentidos que a posteriori seriam submetidas as inferências para posterior categorização, interpretação e análise que se deu pela triangulação dos dados.

Esclarecemos que algumas categorias foram previamente estabelecidas, com base na reconstrução do sentido do material anteriormente coletado (fontes documentais), e sua classificação a posteriori pressupôs percorrermos os objetivos pretendidos nesse estudo.

As categorias definidas a priori foram: identidade, saberes, profissionalidade docente e práticas pedagógicas, relacionadas à formação inicial docente e de outros aspectos específicos

decorrentes do Curso de Licenciatura em Física da UFU e do museu DICA, descritas na seção 2 desse estudo.

Na seção 3, discorreremos, mesmo que brevemente, sobre a categoria espaço, proposta por Santos (2006), na tentativa de apreender esse conceito, isto é, a relação que estabelece com as dinâmicas sociais, múltiplas de sentidos e de contradições presentes nos estudos sobre os espaços museais, contexto de nossa pesquisa.

Na seção 4, apresentamos as demais categorias que emergiram no decorrer do processo de interpretação.

1.5 A análise e interpretação dos dados – a triangulação

O conceito de triangulação de dados, utilizado por estudos que a sistematizam como procedimento de pesquisa, advém de origens diversificadas.

Para Flick (2009), a triangulação de dados é um termo que tem sua origem na agrimensura e geodesia. Diz o autor que, na agrimensura, a triangulação serviria como um método eficaz para localizar e estabelecer um ponto ou posição na superfície da terra, com base em outros dois pontos, cuja distância guarda os dados dos ângulos de um triângulo formado pelos três pontos.

Mais recentemente, Flick (2013) ampliou esse conceito, ao atribuir que o uso da combinação de variadas perspectivas e de métodos seriam adequados para suportar o máximo possível de aspectos distintos de um mesmo problema, para que se tenha diferentes visões a respeito do que se propõe a essa pesquisa, ou até mesmo como meio para ampliar um conhecimento adicional em relação ao que seria possível, adotando-se uma única possibilidade.

Tuzzo (2016) afirma que, para compreendermos a realidade dinâmica e complexa dos fenômenos sociais, é necessário o emprego de variadas metodologias que sejam capazes de nos conduzir a olhares e prismas variados sobre um mesmo objeto. Nesse processo, é inevitável ao pesquisador reconhecer para si a necessária busca por novos conhecimentos e a abertura para novas descobertas, uma vez que pesquisar “é também aprender em um processo que avança” (TUZZO, 2016, p. 133).

Mynaio (2007) nos orienta que é pela triangulação de dados que se tem:

Uma dinâmica de investigação que integra a análise das estruturas, dos processos e dos resultados, a compreensão das relações envolvidas na implementação das ações e a visão que os atores diferenciados constroem sobre todo o projeto. (MINAYO, 2007, p. 361).

Trivinões (1987, p. 138) amplia as considerações da autora ao conceber que um fenômeno social, suas raízes históricas e significados culturais, pressupõe para o pesquisador uma tarefa ampla, na qual se busca descrevê-lo, explicá-lo e compreendê-lo, mantendo articulação com a realidade macrosocial.

Para Macedo (2009, p. 103) esse princípio metodológico é:

Um dispositivo totalmente orientado para a emergência da heterogeneidade. O recurso da triangulação é um modo não apenas de validar, mas de estabelecer relações para que se evite a máxima das pesquisas objetivistas de que tudo deverá ser estudado de forma separada em nome do rigor.

A opção pela triangulação de dados, com base no que Macedo (2009, p.79) defende, enquanto compreensão e prática de pesquisa, significou um modo de ampliarmos por vários ângulos, os contextos de emergência do nosso objeto de estudo e, a partir dos aspectos distintos de uma mesma problemática, enriquecermos a nossa compreensão sobre esse mesmo objeto, [...] uma itinerância de preparação do pesquisador comprometido com uma formação qualificada”.

1.6. Estrutura da Dissertação

Dessa forma apresentamos na sequência a estrutura do nosso trabalho. Nesta Introdução, apresentamos em linhas gerais nossa temática, o Estado da Questão (EQ), que evidenciados a partir da nossa trajetória profissional que articuladas às reflexões decorrentes do marco teórico e conceitual prévio, nos permitiram a delimitação do tema, a elaboração da problemática e a delimitação do contexto em que se encontra o nosso objeto de estudo.

Enfatizamos as nossas expectativas, traçando os passos percorridos para que este estudo fosse possível, por meio dos procedimentos que foram utilizados para a construção dos dados, do referencial teórico, do contexto e sujeitos da pesquisa, bem como a organização/descrição da estrutura dessa dissertação

Na Seção 2 - *Formação de Professores e de professores de Física: limites e possibilidades para a construção da identidade docente*, discorreremos, sobre a trajetória histórica, as condicionantes políticas, ideológicas e socioculturais da formação docente no Brasil, fazemos uma breve incursão e análise ao projeto pedagógico do Curso de Licenciatura em Física da UFU consoante as perspectivas críticas da formação atual dos professores de

Ciências. Apresentamos na sequência, as categorias pré-definidas, que serviram para subsidiar a compreensão do nosso objeto de estudo.

Na Seção 3 - *O que dizem as fontes documentais para a constituição do nosso corpus de análise*, dialogamos com as fontes documentais: Matriz Curricular e PPC do Curso de Licenciatura em Física da UFU, regimento interno e processos formativos do Museu DICA, na busca em compreendermos as concepções de formação de professores e dos monitores para melhor organicidade e constituição do nosso *corpus* de análise. Importante destacar que emergiram das análises documentais a necessidade de apreendermos o conceito espaço, o qual buscamos, pelo aprofundamento do conceito em Santos (1999), adequá-lo à compreensão das intencionalidades de interação/divisão do trabalho, do processo produtivo, e das relações que se estabelecem para e no contexto de nossa pesquisa.

Na última seção, *Diálogo e interpretações sobre as práticas formativas em um espaço museal e suas contribuições para a formação inicial docente em Física*, apresentamos a descrição dos dados produzidos e suas análises, que a partir da investigação documental e empírica, e à luz do referencial teórico, nos levaram ao alcance dos objetivos para essa investigação.

Por fim, as considerações finais, sintetizam a discussão sobre a contribuição dos processos educativos/formativos dos espaços museais para a formação inicial docente, mediadas pelas reflexões sobre as perspectivas apresentadas na investigação para a melhoria desses processos formativos, assim como relacionada a formação da monitoria no museu DICA da Universidade Federal de Uberlândia.

2. FORMAÇÃO DE PROFESSORES E DE PROFESSORES DE FÍSICA: LIMITES E POSSIBILIDADES PARA A CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE DOCENTE

Nessa seção, um breve percurso histórico sobre a formação de professores no Brasil, é delineado em diálogo com a análise ao PPC do curso de Licenciatura em Física da UFU, e concepções críticas da formação de professores em ciências, apontando os limites e as possibilidades que levam ao processo de constituição da identidade profissional docente.

Optamos por realizar um exame teórico para nortear a compreensão dos limites e possibilidades que selaram este processo, apoiado em obras e artigos especializados, com base em Tanuri (1979, 2000), Scheibe (1983), Saviani (1984, 1998, 2005, 2009, 2011), Freire (1996), Pimenta, (2002), Brandão (1995), Pimenta e Lima (2005/2006), Gatti; Barreto (2009a, 2009b), Gatti (2012), Antunes et. al., (2011), Carvalho e Gil-Pérez (2011), Catani; Oliveira (2002), dentre outros.

Para discorrermos sobre as tendências investigativas sobre a formação inicial docente, os saberes para um ensino da melhor qualidade, as práticas pedagógicas, além dos saberes específicos da mediação humana em museus, que serviram para conduzir os caminhos percorridos pela pesquisa, buscamos apoio nas contribuições teóricas que emergiram dos estudos de Freire (1996, 1979); Pimenta (1997, 2000, 2002, 2006); Dubar (1997); Gauthier (1998); Gimeno Sacristán (1995, 1999); Larrosa (1999); Tardif (2002); Pimenta; Anastasiou (2002); Libâneo (2002, 2015); Villani; Freitas (2002); Contreras (2002); Imbernóm, (2004); Garcia, Hypolito e Vieira (2005); Rios (2005, 2010); Shulman (2005); Zeichner (2008); Marcelo Garcia (2009b); Marandino (2004, 2008 a. 2008 b.); Queiroz (et. al., 2011), dentre outros.

A formação docente, com vistas a promover a instrução escolar, encontra no século XVIII, os primeiros indícios de valorização. Era necessário formar professores, para organizar os sistemas de ensino e atender ao ideário de universalização do ensino elementar, com repercussões que propiciaram uma bandeira histórica permanente frente aos avanços, retrocessos e desafios com que o campo tem se defrontado.

Mediante esse cenário, estudos documentais, que também apresentamos nessa seção, em suas análises constituídas para a formação inicial, se apresentam como possibilidade de refletirmos sobre as crenças, teorias implícitas e explícitas sobre os processos ensino-aprendizagem e tornar-se professor, decorrentes desse processo.

Pela obra de Carvalho e Gil Pérez (2011), apresentamos alguns desafios que se

apresentam indispensáveis à excelência dessa formação, com destaque, além das exigências requeridas para o papel e a função do profissional docente da área de ciências na atualidade, de reflexões importantes sobre a educação científica e as possíveis reorientações para o enfrentamento aos desafios da própria formação nesse campo.

2.1 A trajetória histórica brasileira e os condicionantes da formação docente

Os debates sobre a formação de professores têm resultado em um aumento significativo de estudos nesse campo que, de modo geral, evidenciam, em variados aspectos, a importância que nela reside para a melhoria do processo educacional. De modo mais particularizado, anunciam a sua complexidade pelo fato de que “a grande maioria dos países ainda não logrou atingir os padrões mínimos necessários para colocar a profissão docente à altura de sua responsabilidade pública para com os milhões de estudantes”. (GATTI; BARRETO, 2009a, p. 8).

No Brasil, a formação de professores tem início com as escolas de primeiras letras, instaladas por volta de 1820, sendo ampliado em ritmo acelerado durante o regime imperial. Como marco deste período, temos “o método mútuo, essencialmente prescritivo e de escassa formação pedagógica, limitada a uma única disciplina, pedagogia ou métodos de ensino, mediante currículos que não ultrapassavam o nível e o conteúdo dos estudos primários. (TANURI, 2000, p. 65).

A primeira experiência no que tange a formação docente no país, surge na província do Rio de Janeiro, mediante a instalação da primeira escola normal brasileira, amparada legalmente pela Lei nº 10, de 1835, sendo reproduzida, anos seguintes em várias outras províncias do país. Idealizadas para uma população quase exclusivamente agrária, marcada pela escravidão, essas poucas escolas normais no Brasil, não passaram de modelos rudimentares e malsucedidos, confirmando os argumentos de Tanuri (1979, p. 22),

Em 1867, Liberato Barroso, registrando a existência de apenas quatro instituições desse gênero no país – no Piauí, em Pernambuco, na Bahia e no Rio –, lamentava o fato de que, em virtude de suas deficiências, “nenhum aproveitamento notável tinham elas produzido até então”, de forma que a escola Normal era ainda uma instituição “quase completamente desconhecida”.

Por outro lado, em razão do crescimento da camada populacional burguesa, a educação brasileira assume importância vantajosa nos anos subsequentes que, sob influência dos ideais

iluministas, inaugura a organização do serviço de instrução pública, oferecendo uma instrução mínima para a massa trabalhadora.

Uma ampla reforma, instalada em 1890 na cidade de São Paulo, disseminada por outros estados da república, propõe ampliar a instrução primária com a criação dos grupos escolares e a implantação das escolas normais, com alcance e “avanços no que diz respeito ao desenvolvimento qualitativo e quantitativo das escolas de formação de professores” (TANURI, 2000). Nela, o entendimento era de que “a condição prévia para a eficácia da escola primária é a adequada formação de seus professores”. (SAVIANI, 2011).

De um lado, atrelada aos interesses do Estado e confirmada pelo ideário do modelo propedêutico francês, quase um século depois, a organização do serviço de instrução pública, instalada a partir de 1915, formou precariamente um número reduzido de professores em todo o país, visando apenas atender ao projeto de uniformidade na formação para o magistério, privilegiando uma formação geral e enciclopédica, com ênfase em conteúdos morais e cívicos laicos. Conforme Tanuri (2000), cabia à União promover a educação secundária e, aos estados, a educação primária, com ênfase no professor como difusor de um modelo de sociedade que garantisse o fortalecimento da nacionalidade, da cidadania e do ordenamento social.

Em 1930, o país passou por uma revolução, com modificações profundas na ordem político-social, repercutidas em sua estrutura educacional, pelas influências sofridas desde 1924 dos ideais da escola nova, com destaque para a instauração legal do decreto do Estatuto das Universidades Brasileiras, em 1931, além da organização do ensino superior no Brasil, da incorporação da Escola de Professores de São Paulo e do Distrito Federal pela USP e pela Universidade do Distrito Federal, respectivamente.

Além disso, com o surgimento da Associação Brasileira de Educação (ABE), instala-se um movimento de renovação na educação, traduzido pelo marco do “Manifesto dos pioneiros da Educação Nova”, em 1932 que, em conformidade aos argumentos de Saviani (2011, p. 32), “influenciaram o texto da Constituição de 1934, cujo capítulo sobre a educação resultou, porém, da conciliação entre as posições opostas de católicos e renovadores”.

Ainda nesse período, sob um forte predomínio de formação moral e cívica, principalmente após o golpe de 1937, que criou o Estado Novo, período que durou até 1945 para garantir a continuidade de Getúlio Vargas no poder, a formação docente serviu para atender as reivindicações de um processo nacionalista de manutenção da ordem vigente, a fim de atender aos anseios do estado autoritário que oficialmente se instalava, conforme Scheibe (1983).

No governo Vargas (1937-1945), através das leis orgânicas de ensino, promulgadas de 1942 a 1946, houve também certa uniformidade na formação para o magistério. Por meio do Decreto-Lei Nº 1.190 de 04/04/1939, foi criada a primeira Faculdade Nacional de Educação, conferindo, após três anos de formação, o título de bacharel aos profissionais da pedagogia e, com mais um ano de didática, o da licenciatura. Surgiu, assim, o chamado esquema 3+1, estrutura que foi mantida até os anos 60, o que, segundo Scheibe (1983, p.32), reflete o caráter secundário e apenas subsidiário atribuído à educação e ao ensino no âmbito da universidade.

Com a promulgação da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei 4.024, sancionada em 1961, pouca coisa mudou em relação aos interesses e necessidades educacionais expressos no projeto de política educacional autoritária que, organizada por uma estrutura rígida, conseguiu manter-se impermeável por mais de trinta anos.

Ainda no governo provisório de Vargas, em 1930, tinha sido constituído o Ministério dos Negócios da Educação e Saúde Pública, além da “Reforma Francisco Campos”¹⁹ que, por meio da educação integral e adoção de uma cultura disciplinar, promoveram a reestruturação do ensino secundário de forma a reproduzir os ideais da obra de modernização nacional.

Com essa reestruturação, a defensiva de uma cultura escolar educativa, disciplinar e moderna garantiu a universalização da educação, da escola pública, laica e gratuita, com resultados para acentuação do dualismo no ensino, repercutindo em “uma separação entre o ensino das elites que se destinariam ao trabalho intelectual e o ensino popular voltado para a preparação e o adestramento dos trabalhadores manuais”. (SAVIANI 2005, p.33).

Em defesa do movimento dos Pioneiros da Escola Nova²⁰, deu-se início à organização dos institutos de educação, que posteriormente foram elevados a nível superior, em São Paulo e no Distrito Federal, demarcando a base dos cursos de formação de professores. Já a instrução primária estava sob a responsabilidade das províncias desde a edição da Lei nº 16 de 1834. O modelo educacional que vinha se mantendo fracassou na década de 1960, uma vez que os ideais da Escola Nova deram sinais de exaustão, conforme analisa Saviani (1984).

Os governos da Quarta República, que se mantiveram no poder até 1964, período conhecido como populismo, permitiram a discussão dos rumos da educação brasileira, o que culminou na defensiva de dois grupos distintos: um composto por empresários e pela Igreja

¹⁹ “Reforma Francisco Campos” (1931) estabeleceu, em nível nacional, a modernização do ensino secundário brasileiro

²⁰ Manifesto dos Pioneiros da Escola Nova – 1932 - Consolidou a visão de um segmento da elite intelectual que, embora com diferentes posições ideológicas, vislumbrava a possibilidade de interferir na organização da sociedade brasileira do ponto de vista da educação.

Católica defendendo a escola privada e outro composto por intelectuais como Anísio Teixeira, Fernando de Azevedo e Florestan Fernandes, defendendo a escola pública.

Em 1961, a Lei nº 4.024/61 modificou os cursos de licenciatura, que romperam com o modelo 3 + 1 e passaram a fixar a duração das disciplinas pedagógicas em 1/8. Essas mudanças, que se estenderam até meados de 1964, ocasionaram expansão no número de profissionais diplomados. O golpe militar, nesse mesmo ano, facilitou a entrada de capital estrangeiro no país e culminou na exigência da diplomação de curso superior para ocupar os cargos nas empresas multinacionais.

Esse cenário criou uma demanda importante na classe média brasileira, que exigia mais vagas e mais verbas para os cursos superiores no ensino público. O governo militar respondeu com uma reforma universitária, em 1968, que trouxe avanços, mas também graves consequências.

A Lei nº 5540 de 28 de novembro de 1968, resultado do regime militar que instituiu a Reforma Universitária, trouxe como principais medidas alterações ao modelo educacional superior no país, que passou a ser preferencialmente instituído nas universidades, extinguindo as faculdades e as reagrupando na universidade por meio da federalização, mantendo o ideário de controle político das universidades públicas brasileiras e, por outro lado, a manutenção da formação de mão de obra para aquecer o setor econômico do país.

Surgiu nas universidades, nessa época, a figura dos departamentos; houve ainda a extinção de movimentos estudantis, a unificação de unidades acadêmicas, dos cursos de curta duração e semestrais, a organização de fundações, a instituição do modelo de créditos, que os estudantes deveriam acumular para a conclusão da graduação, da matrícula por disciplina. Essas mudanças foram responsáveis pela dissolução de turmas e visavam um maior controle de qualquer manifestação contrária ao regime em execução em resposta a pressões de diferentes setores da sociedade, conforme aponta Saviani (2011).

Antunes e colaboradores (2011, p. 3) lembram que “professores foram compulsoriamente aposentados, reitores foram demitidos, o controle policial foi estendido ao currículo e aos programas das disciplinas”. Por outro lado, a reforma ampliou o acesso ao curso superior e investiu nos programas de Pós-Graduação. De acordo com os autores, as IES nunca foram autônomas no Brasil, mas o regime militar conseguiu exercer um controle bem mais eficiente do que os governos populistas, pois a intervenção dos militares impedia manifestações contrárias ao regime e “mesmo antes, reitores, professores e alunos já vinham sendo demitidos ou presos. Após 1968, apenas intensificou”. (ANTUNES ET.AL., 2011, p. 4).

No ensino básico, o foco, durante toda a ditadura militar, foi a educação moral e cívica. Os chamados anos de chumbo não permitiam a geração de dados e muito menos a crítica ao sistema educacional vigente, por isso, não há muitas informações sobre as escolas básicas naquele período. No entanto, em 1971, o governo instituiu a reforma do ensino de 1º e 2º graus, por meio da Lei 5.692, que tinha como principal objetivo a profissionalização, aponta Beltrão (2017).

Segundo Beltrão (2017), a necessidade de mão de obra foi o argumento do governo de Emílio Médici ao conceber a reforma do ensino e que o ministro da Educação na época, Jarbas Passarinho, em mensagem enviada com o projeto de lei, dizia que a reforma implicava em: “abandonar o ensino verbalístico e academizante para partir, vigorosamente, para um sistema educativo de 1º e 2º grau voltado às necessidades do desenvolvimento”. (PASSARINHO apud BELTRÃO, 2017).

O ministro queria que os jovens brasileiros abandonassem “o ensino ‘meramente propedêutico’ (preparatório para o ensino superior) para terminar a escola de 2º grau, formando os técnicos de nível médio de que têm fome a empresa privada e a pública”. (PASSARINHO, apud BELTRÃO, 2017).

Tais demandas educacionais acabaram interferindo na formação dos professores, habilitados a lecionar nas primeiras séries do ensino fundamental e, com a criação da nova lei que transformou a Escola Normal em habilitação para o magistério, frequentado em sua maioria por mulheres. Saviani (2009) atesta que essa formação, que antes preparava o professor para lecionar no antigo ensino primário, promoveu uma formação mais generalizada, apenas com domínio específico de conteúdo da disciplina de ensino, dando prioridade a aquisição dos conhecimentos didático-curriculares, indispensáveis para assegurar:

De forma deliberada e sistemática, por meio da organização curricular, a preparação pedagógico-didática, sem a qual não estará, em sentido próprio, formando professores [...] A prevalência do Estado dá origem ao modelo napoleônico; prevalecendo a sociedade civil tem-se o modelo anglo-saxônico; e sobre a autonomia da comunidade se funda o modelo prussiano. (SAVIANI, 2009, p. 148-149).

Os dois modelos conforme atribuído por Saviani (2009), servem de contraponto para explicar as fragilidades que atualmente ainda estão enraizadas nos cursos de licenciaturas, atreladas aos modelos clássicos de formação de professores, indicativos da expressiva presença do Estado na organização e regulação do ensino superior.

A reforma da educação nacional, promovida em estreita sintonia com os interesses do capital local e internacional, têm repercutido nos debates entre críticos, pesquisadores e intelectuais da área educacional há décadas, sobretudo, quando se trata da busca de soluções para ampliar o contingente de jovens com acesso à educação superior, por meio de uma formação crítica e transformadora.

Atualmente há um número expressivo de professores que lecionam disciplinas para as quais não têm formação específica e esse problema é mais grave em áreas como física, por exemplo, em que são recrutados professores com formação em Matemática, de acordo com Gatti (2012).

A ausência de políticas públicas voltadas para a valorização docente em planos de carreira é uma das questões relacionadas à desmotivação pela profissão, pois o que predominam são planos em sua maioria com ações esparsas, fragmentárias, em especial, à capacitação de profissionais, o que exige, acima de tudo, a revalorização da carreira docente.

A partir das análises desprendidas ao percurso histórico da formação docente o Brasil, notamos que há uma parca exigência no que refere à formação mínima dos professores, reflexos, portanto, dos ideários para suprir novas demandas educacionais, decorrentes de movimentos migratórios e consequente expansão da instrução oferecida a população, nos levando ao “entendimento de que a condição prévia para a eficácia da escola primária é a formação adequada de seus professores”. (SAVIANI, 2011).

As lacunas históricas ainda presentes nos cursos de licenciaturas, ainda permanecem latentes e as reformas propostas pelos governos ditos democráticos (pós regime militar) pouco avançaram, como no caso das amplas reformas anunciadas pelo então presidente Fernando Henrique Cardoso, em 1995, que sacramentaram a subordinação das políticas para a educação superior à agenda neoliberal.

Necessário evidenciarmos, que nenhuma reforma educativa, com vistas à melhoria da qualidade de ensino resultará em êxito, se não houver a participação ativa dos profissionais do magistério, os quais, deveriam ser incluídos nas decisões sobre as políticas educacionais.

As reformas implementadas após a promulgação da Constituição de 1988 levaram à promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº. 9.394/1996), as teses neoliberais que se fizeram hegemônicas no país durante toda a década de 1990.

Coube nesta hierarquia, à União, no que se refere a implementação de políticas educacionais, organizar, dirigir e fiscalizar o Ensino Superior e aos Estados, competiu cuidar

do Ensino Médio e complementarmente do Ensino Fundamental e, aos Municípios, coube promover o Ensino Infantil e séries iniciais do Ensino Fundamental.

A nova LDB, consolidou profunda ressignificação à melhoria da qualidade da educação, atribuindo ser necessária, para uma formação integral do ser humano, e não compartimentada, como foi nas gerações anteriores, a articulação entre os três poderes de nosso país e que disso, dependeria uma regulamentação específica, porém, esse processo nunca foi efetivado pelo congresso.

O que se têm como resultado é ainda uma insistente crise nas licenciaturas que com o tradicional modelo formativo de professores que se perpetuou no início do século XX, com inspiração na concepção de ciência dos séculos XVIII e XIX, em específico atribuído ao modelo “3 + 1”, onde há uma base substancial de conteúdo específicos das disciplinas do curso e uma parca complementação de conteúdos e metodologias específicas para o exercício do magistério, culminando com o desprestígio que enfrenta a carreira na atualidade. (GATTI & BARRETO, 2009).

Muito embora, em 2012, por meio da Resolução nº 1, de 30 de maio, o Conselho Nacional de Educação tenha instituído, por meio das Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores da Educação Básica em Nível Superior, que caberia aos cursos de licenciaturas de graduação plena promover a coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor, desde o início de sua formação, temos, no atual cenário dessa formação, cursos superiores que estão sendo credenciados e continuam descumprindo essa resolução. (GATTI, 2012).

No ambiente escolar, os professores mobilizam cotidianamente saberes diversificados para melhor desempenho de suas atuações docentes. Sob esse contexto, é requerido reconhecermos a complexidade da epistemologia da prática docente, para o sujeito que busca construí-la, estando esse conscientizado ou não, disponível ou não, durante o processo de ensino dos conteúdos curriculares.

Por isso a importância dos debates e das ações empreendidas há quase cinquenta anos, pelas organizações internacionais como a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO); de pesquisadores, de críticos da educação, sociedade e professores, que têm somado esforços para dimensionar essa complexidade da formação docente, apontando como resultado desse processo, que os professores são a chave para resolver a crise da aprendizagem,

Os governos devem melhorar a disponibilidade e a alocação de professores qualificados e motivados. Para atrair e manter bons professores, os formuladores de políticas devem melhorar a formação dos professores, alocá-los de forma mais justa, oferecer incentivos na forma de salários apropriados e criar carreiras atraentes (UNESCO, 2015, p. 42).

A partir dos objetivos explicitados pela UNESCO (2015), e, ampliando o olhar para os desafios postos para a educação em nosso país nas últimas décadas, alguns estudos têm problematizado a prática pedagógica e docente, atribuindo ao significado da profissão professor, a revisão das tradições, apontando os caminhos que se propõe para a mediação do processo de construção de identidade dos futuros professores. (PIMENTA; 2002; (PIMENTA E LIMA, 2006).

Assim, diante da abrangência, do que trazem os estudos sobre a formação de professores, buscamos na próxima subseção, compreender quais perspectivas de formação têm os cursos de Graduação em Física, ao longo de suas transformações, com especial atenção aos aspectos que direcionam as particularidades desse movimento em relação ao nosso objeto de estudo.

2.2 Licenciatura em Física: perspectivas de formação inicial docente

Transformações ocorridas a partir do século XX, demarcadas por um processo de mundialização da economia, da política e das instituições sociais, da revolução tecnológica, tenciona, uma preocupação da sociedade com a qualidade da formação docente, colocando em evidência, as novas exigências para a educação. Mediante esse cenário, estudos documentais focalizam a formação de professores nos cursos de licenciaturas.

A partir de amplo investimento nas pesquisas da década de 1980 e década posterior, enfrentamos novos desafios regulados por princípios e ideários neoliberais, que comprometidos com as políticas do Fundo Monetário Internacional (FMI) e do Banco mundial (BM), destinou à educação, ocupar um lugar de ascensão no conjunto de políticas públicas desenvolvidas pelo Governo Federal. (SANTOS, 1997).

Sob essa nova ordem, modificações assentadas por financiamentos internacionais, exigindo a implementação de novos modelos de gestão administrativa, organização curricular e de produção de trabalho acadêmico, estancadas deste a reforma Universitária de 1968, seguiram apenas na intencionalidade para ampliar a oferta do sistema privado de ensino e conseqüente redução do sistema público. (CATANI; OLIVEIRA, 2002).

Nos anos que sucederam embates entre diferentes concepções e de formação permearam as discussões teóricas do período de redemocratização do país, assim, as reformas, sobretudo repercutidas pelas Diretrizes Curriculares para os Cursos de Física (DCCF) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), para o Ensino Médio, elucidaram ideais também de cunho neoliberal para alcançar objetivos que visaram atender os interesses/necessidades do mercado (SAVIANI, 1998).

Assim, em 2001 é apresentada uma reforma curricular para os cursos de bacharelado e Licenciatura em Física que por meio do Parecer n 1.304/2001, que destinou a distribuição da carga horária para esses cursos estabelecendo 50% para um Núcleo Comum e 12,5% para cada módulo sequencial especializado.

Nascia então as exigências de formação de um profissional completo, com um perfil bem geral e que por meio da diversificação curricular poderia ser formado com perfis específicos de: 1) físico pesquisador – Bacharelado em Física; 2) físico-educador – Licenciatura em Física; 3) Físico-tecnólogo – Bacharelado em Física Aplicada; e 4). Físico interdisciplinar – Bacharelado ou Licenciatura e Física Associada.

Por outro lado, os discursos contidos nos PCN's orientam como compromisso dessa formação, “desenvolver com seus educandos o hábito de práticas investigativas, utilizarem novas metodologias, estratégias e materiais de apoio; dentre outros”. (BRASIL, 2002, p. 1).

Dentre os marcos legais do Estado Brasileiro, que incidem nas políticas públicas para a formação de professores, localizamos também o Plano Nacional de Educação (PNE), que respaldado pela CF de 1988, por meio do Artigo 214, assegura a universalização e a melhoria da qualidade do Ensino (BRASIL, 1988)

Construído a partir do planejamento e mobilização de vários segmentos da sociedade civil, dos movimentos sociais, gestores e atores da educação tanto do setor público quanto privado, o PNE, visa, por meio de metas a serem cumpridas, a valorização dos profissionais da rede pública de educação, assegurando os direitos a um piso nacional de salário, plano de carreira e melhores condições de trabalho.

Das 20 metas que compõe as diretrizes para a Educação Brasileira no período de (2014-2024), localizamos as metas de 15 a 18, que centram o olhar para a formação e a valorização de professores da educação básica, constituído um total de apenas 20% do quantitativo total de metas do referido plano.

A meta 15 que trata da formação de professores definiu quem no prazo de 10 anos após a promulgação do novo PNE, portanto expirando em 2014, que o professores da educação

básica concluíssem cursos específicos de licenciaturas nas áreas de atuação como docentes e a meta 16 propõe que, por meio dos cursos de pós-graduação ocorra a formação continuada dos professores, considerando suas necessidades formativas e atendimento as demandas dos sistemas de ensino.

Por meio das metas 17 e 18, respectivamente, se têm assegurado aos professores, plano de carreira e um piso salarial nacional, definido por lei federal, nos termos dos incisos VIII do Art. 206 da CF.

Como percebemos a intencionalidade do PNE, enquanto política regulatória assegura por meio de seus objetivos estabelecidos, o atendimento as principais demandas e problemáticas da educação brasileira, no entanto, há que se considerar também possíveis desafios que se apresentam para o cumprimento dessas metas e que mostram o visível descompasso entre a formação oferecida nas universidades e a prática em sala de aula.

A pesquisa “Tornar-se professor: a formação desenvolvida nos cursos de Física, Matemática e Química da UFU”, desenvolvida por Melo (2007), destacou e analisou as principais dificuldades enfrentadas no decorrer do processo formativo dos estudantes, os saberes docentes produzidos nos cursos e a identificação das práticas formativas predominantes que mais contribuíam para o desenvolvimento da identidade profissional dos licenciandos.

A autora concluiu que a própria constituição da formação pedagógica que enfatiza a cientificidade da área de exatas, “acaba por resvalar na pouca importância atribuída à formação para a docência”, e “esses cursos acabam sendo a segunda ou terceira opção e isso ocasiona um processo de desmotivação por parte dos alunos, que precisa ser trabalhado no decorrer do processo formativo” (MELO, 2007, p 34).

Essas questões que foram apontadas por Melo (2007), associadas as análises estatísticas apresentadas mais recentemente pelo INEP (2017), revelam que das disciplinas de Física declaradas nas turmas de ensino médio, apenas 41,4% são ministradas por professores com a formação mais adequada, impossibilitando que o ensino da disciplina se torne mais interessante, por exemplo.

Como vimos, esse problema já existia em 2007, quando as Sinopses Estatísticas da Educação Básica, (Brasil, INEP, 2008) apontou que do total de 15.240 de professores da área de formação de Física no Brasil, 7, 6 % não se encaixam no requisito de avaliação de cumprimento da Meta 15 do Plano Nacional de Educação (PNE) pois desse total, 1.159 não possuíam licenciatura, apenas bacharelado.

Ampliando um olhar mais crítico sobre esses dados estatísticos, o estudo, realizado por

Gatti e Barreto (2009b), apontou a necessidade de:

Repensar a formação nos cursos de licenciaturas, por meio da implementação de desenhos curriculares que possibilitem outras formas de organizar as situações de ensino, promovendo, e maior interação entre os docentes formadores de professores. [...] estudos que investigam a prática podem também contribuir para o desenvolvimento de formas de atuar que valorizem o professor e, por consequência, a carreira. (GATTI & BARRETO, 2009b, p. 72).

Uma outra questão que podemos destacar como desrespeito a autonomia docente e universitária, diz respeito a legislação em vigor, em que temos, de um lado, o Plano Nacional da Educação (PNE) preconizando que todos professores e professoras do ensino básico devam ser graduados na área de conhecimento em que atuam, e de outro, uma Medida Provisória, (MP 746), que garante a profissionais com “notório saber”, para lecionar aulas de conteúdos de áreas afins à sua formação.

No sentido inverso, uma das condições para promover o processo de formação que se volta para a formação do humano, tem na articulação da prática dos estudantes com outras experiências, que os provoque a fazerem a leitura da palavra e a leitura de mundo (Freire, 1996), vivências e experiências interativas que ampliem concepções educativas para cada sujeito.

Especialmente, se nesse processo, não se prevaleça apenas o interesse estabelecido pelas políticas atuais, em que para a formação de professores da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental há predileção pelo conhecimento razoável do "como", ensinar, mas pouca base do "que" ensinar e, para os alunos do ensino Fundamental e Médio o domínio no “como ensinar” e ausência “do que ensinar”. (PIMENTA, 2002).

Daí a necessidade de revisão às várias tendências que desencadeiam as concepções de formação dos professores de Ciências. É o que buscaremos aprofundar na próxima subseção.

2.3. As tendências e inovações na formação de professores de física, uma revisão necessária

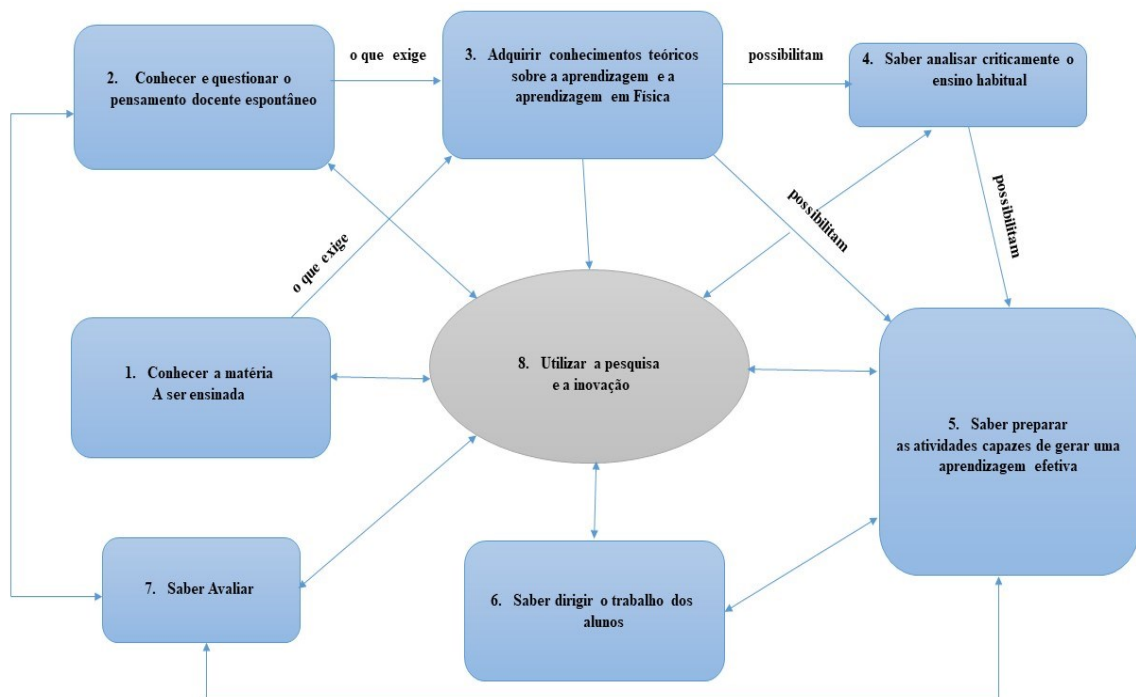
Ao refletirmos sobre as necessidades formativas dos professores de física, nos apropriamos do deslocamento dos modelos formativos vigentes de transmissão/recepção, para a de uma formação teoricamente alicerçada, com base na aquisição de conhecimentos específicos da área de atuação e, ancorada em uma vivência de novas propostas formativas.

Damos início a essa reflexão, a partir das necessidades formativas dos professores de ciências, indicados por Carvalho e Gil-Pérez (2011) como questões importantes que os professores de física necessitam conhecer, saber-fazer para melhor desempenhar a profissão docente, a fim de evitar visões simplistas sobre a profissionalização.

O Parecer nº 1.304/2001 que destinou a distribuição da carga horária para os cursos de licenciaturas, estabelecendo 50% para um Núcleo Comum e 12,5% para cada módulo sequencial especializado, contribuiu para fomentar uma visão bem limitada da formação docente, especialmente quando a relacionamos ao nosso contexto de investigação, pois identificamos que elas enfatizam uma formação mais técnica, com predomínio no uso da linguagem científica na expressão dos conceitos físicos, procedimentos de trabalhos científicos e divulgação de resultados, além do domínio para utilizar os vários recursos da informática.

Na figura 1, apresentamos os saberes necessários ao contexto do ensino de Física, para os quais os autores evidenciam em seus estudos, justificativas de que se por um lado a aprendizagem se dá como processo de conhecimentos, com características de uma pesquisa científica, de outro, se apresentam para transformar o pensamento espontâneo do professor. CARVALHO; GIL PÉREZ, 2011, p. 18).

Figura 1 – Saberes Necessários no Contexto do Ensino de Física



Fonte: esquema síntese elaborado pela autora. Adaptação do quando “o que deverão saber e fazer os professores de ciências”. (CARVALHO; GIL PÉREZ, 2011, p. 18).

Na visão de Carvalho e Gil Pérez (2011), ao pressupormos a importância de não se ter desvinculado o saber (conhecimento teórico adquirido durante a formação inicial), do saber fazer (conhecimento prático), teríamos as respostas com as quais poderíamos definir um bom perfil professoral. Disso decorre, a conscientização de como e o que ensinar para um ensino competente, reflexos decorrentes não tão somente da carência porque passam os professores de ciências por uma formação adequada, mas principalmente, em detrimento de suas insuficiências. (CARVALHO; GIL PÉREZ, 2011, p. 15).

Conforme a Figura 1, os autores consideram que diferentes maneiras de formularmos estratégias diferenciadas de aprendizagem, poderiam de fato promover a articulação e a troca de experiências dos discentes com outros profissionais, colaborando dessa maneira para a melhoria da qualidade no ensino da área de física.

Apontam que a solução possível para as contradições presentes nos cursos de licenciaturas, sobretudo pelo descompasso entre a formação teórica e a formação prática, demarcam um cenário, cuja realidade se faz e refaz pela presença de grupos de professores que buscam a auto formação, pois nelas há “um grande número dos conhecimentos que a pesquisa aponta como necessários, afastando-se assim de visões simplistas do ensino de Ciências”. (CARVALHO; GIL PÉREZ, 2011, p. 15).

Destacamos que as necessidades formativas dos professores se localizam a partir da conscientização coletiva de transformação da realidade onde atuam, mas também, pela aproximação dos resultados obtidos pela comunidade científica dessa mesma área. (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

Nesse sentido, dentre as questões destacadas na Figura 1, consideramos válido extrair aquelas que os autores denotam sobre os saberes necessários a atuação dos professores de Ciências, a partir do que eles consideram como válido para uma boa atuação nessa área de conhecimento. (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 19-64).

Em uma análise crítica sobre as necessidades dos professores, com foco em uma visão construtivista, os autores apontam oito saberes indispensáveis à ruptura que o professor da área de ciências deva ter com as visões simplistas do que seja ensinar sua disciplina, e que também se aplicam ao contexto de física. São eles:

1) Conhecer o conteúdo a ser ensinado - Compreende o conhecimento científico mais amplo da matéria a ser ensinada, que, se relaciona a compreensão de como ao longo do tempo se deu a construção do conhecimento científico, as orientações epistemológicas, os critérios de validade e suas cristalizações como teorias científicas. Esses saberes se relacionam

também, com as interações CTS associadas a uma construção e a inter-relação com o papel humanizado das ciências, inclusive atentando para a sua atual perspectiva, com vistas as transformações da realidade social, além é claro, de saber associar esses conteúdos a uma perspectiva correta para o uso científico na atualidade, que seja acessível aos alunos e que os instiguem a curiosidade para o aprofundamento e a abertura para novas aquisições teóricas.

2) Conhecer e questionar o pensamento docente espontâneo – compreende a noção que deva ter o professor para que, em situações práticas e desafiadoras, como os que se apresentam por determinados conteúdos - dos livros didáticos, dos programas de ensino e determinismos biológicos e sociológicos - saber questioná-los e, com essa conscientização, se desfazer da ideia de que esses recursos sejam obstáculos para conduzir o processo ensino-aprendizagem e de mudança didática. Esses saberes se relacionam ao que Pimenta (2002), complementa ao afirmar que não basta conhecer bem o conteúdo da disciplina de atuação do profissional, requerendo, portanto, conhecimentos muitos diversos, que se estendem para além do que se contemplam habitualmente as licenciaturas. Saberes que se relacionam com as orientações metodológicas para o processo ensino-aprendizagem, que auxiliem os estudantes a evitar as visões estáticas das ciências, depositando em seu lugar, uma visão correta demonstrada pela seleção adequada e correta de conteúdos que sejam acessíveis e de interesse dos alunos.

3) Adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem e a aprendizagem em ciências – Estariam relacionados aos saberes indispensáveis ao domínio da matéria a ser ensinada e para além deles, exigindo também a mobilização de outros saberes necessários a compreensão de como ensinar, para quem ensinar e porque ensinar a quem, de determinada maneira e não de outra. Originados e voltados para a pesquisa, se referem a mobilização de saberes construtivistas e válidos para a aprendizagem de questões afetivas e motivacionais, para melhorar o ambiente da sala de aula, suas expectativas próprias em relação a sua atuação docente e para corresponder ao atendimento das demandas e necessidades teóricas de seus alunos.

4) Saber analisar criticamente o ensino habitual – Se relacionam as condições a serem propiciadas pelos professores para que, promovam, na e para a sua atuação didática, uma mudança profunda e transformadora, que os permitam criticar aquilo que está dado como pronto e acabado e os façam romper com a visão unilateral da docência. Esse repertório, se relaciona, portanto, aos saberes necessários para detectar possíveis insuficiências do ensino tradicional, que auxiliem os professores na busca de variadas alternativas para ensinar, aprender e valorizar, tanto os conhecimentos prévios dos alunos, como de suas próprias necessidades formativas,

instigando-os para construir um modelo de ação docente que rejeita toda e qualquer forma de passividade.

5) Saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva – Diz respeito, ao modo como os professores elaboram suas atividades para gerar interesse e proporcionar uma concepção preliminar dessa tarefa proposta. Como atividade aplicada e que exige pesquisa por parte do professor, esse saber, na visão dos autores, é o que mais compromete e é exigido para uma ação docente eficaz e satisfatória. Em outras palavras, se relaciona ao modo como os professores avaliam as atividades propostas por eles, como orientam seus alunos previamente para o tratamento científico dos problemas propostos, e para o uso de estratégias de resolução e avaliação sistemática dos resultados obtidos. Podem ser atividades sínteses, como os mapas mentais, a elaboração de novos produtos ou concepção de novos problemas, originados pelos já solucionados.

6) Saber dirigir o trabalho dos alunos – Pressupõe, primordialmente aos professores terem consciência, que em determinados contextos tenham que optar por decisões fundamentadas e a partir disso, orientem seu trabalho de forma a que os alunos, sejam capazes de adquirir uma concepção global da tarefa e o interesse por ela. Se refere aos saberes que se estendem para além do domínio didático para ministrar aulas. Se relacionam com o modo com o qual os professores se preocupam para que seus alunos se sintam acolhidos para a realização de trabalho em grupo, tenham garantidos para si, durante todo o processo, sínteses e reformulações de suas contribuições, e que, nesse clima de pesquisa coletiva, se apropriem de interessados, valorizados em progresso alcançado durante o processo ensino-aprendizagem.

7) Saber avaliar – Como saber necessário a transformação do processo ensino-aprendizagem e a reflexão crítica de ideias e comportamentos didáticos de sua própria atuação. Como explicitado, é um saber necessário e exige questionamentos contínuos por parte dos professores, ao modo como estabelecem as estratégias para convencer seus alunos de que um trabalho adequado resultará em resultados desejados por todo, depositando no lugar da ideia de que avaliar bem é para quem merece, uma outra – aquela que leva em consideração o que eu preciso fazer para que meu aluno seja bem avaliado, um ensino e um aprendizado que é compartilhado entre todos.

8) Utilizar a pesquisa e a Inovação – Saberes que estariam relacionados a uma necessidade formativa de primeira ordem. Diz respeito, a partir da dimensão da pesquisa na e para a atuação docente, ser uma das possibilidades de produzir conhecimentos sobre os problemas decorrentes ao longo desse processo formativo. Trata-se, como bem atesta os

autores, de reconstruir um modo de compreender a realidade a partir de suas próprias inferências, uma orientação construtivista da aprendizagem, uma formação que deva estar associada a uma tarefa da pesquisa e da inovação permanentes, portanto, uma formação integral.

Os itens destacados contribuíram para que compreendêssemos que o rompimento com as visões condutoras de cada ‘saber’ e de cada ‘saber fazer’, não é como algo que se possa ser adquirido por treinamentos externos a realidade educativa. Ou ainda, que se apresentem como inerentes ao processo de ‘aquisição de conhecimentos’. É, portanto, “um convite a romper com um ensino monótono e sem perspectivas, e, assim aproveitar a enorme criatividade potencial da atividade docente”. (CARVALHO GIL-PÉREZ, 2011, p. 20).

As orientações dos autores, relativas aos saberes necessários para uma mudança didática, em que se tem como proposta o questionamento das concepções formativas docentes de senso comum, exigem uma reestruturação para que, desde a formação inicial, se tenha a integração dos princípios teóricos estudados com a prática docente.

A reflexão crítica que nos remete as orientações dos autores é a de que não basta ao professor/professora dominar o conteúdo da área ou da disciplina que leciona, pois, sendo a atuação profissional docente complexa, exige-se dele/dela, a aquisição de saberes que correspondam a uma didática específica no núcleo articulador da referida formação.

Em uma estrutura geral, falar dessas orientações, requer oportunizar contextos e práticas diversificadas, que os/as levem a experiências formativas variadas, que torne atraente o desejo de ser e de permanecer-se professor/a. (SCHÖN, 2000).

Para além disso, a formação deverá promover a constante busca pela pesquisa, que em articulação com o ensino de física, tenha como núcleo integrador a extensão. Sob esses aspectos, o que se tem é uma visão formativa docente que, contrária aquela que entende a competência como um fazer instrumental, assume um outro significado, o que a compreende interligada a variados contextos para solucionar possíveis dilemas vivenciados na formação inicial e futuros da profissão.

Nas variadas discussões relacionadas a ação de profissionalizar-se, se destacam as políticas que regulamentam a formação docente, as questões epistemológicas da práxis no âmbito da própria formação, além da busca pela compreensão do que vem a ser uma prática pedagógica para a transformação social.

A diversidade que têm os espaços formais ou não formais para o processo ensino-aprendizagem, amplia o conceito de educação e revela que variadas experiências para o processo de formação inicial, possibilitam aos futuros professores, encontros com

possibilidades formativas ricas e férteis para questionarem o sentido e o significado da identidade docente.

Frente a essas perspectivas, alguns estudos têm evidenciado o sentido e significado da educação, produzidos nas ações coletivas e protagonizados pelos professores na definição de si e dos outros. Nesses estudos, se relacionam a forma como os estudantes estabelecem da própria imagem do profissional professor e como se sentem no processo de situar a docência, como uma profissão ligada ao conhecimento e de como mobilizam saberes para manter o permanente aprendizado de ser e tornar-se professor.

2.4. Identidade docente: facetas do ser e tornar-se professor

A constituição da categoria Identidade Docente tem sido apresentada por diferentes autores, que denotam o seu processo dinâmico e conflituoso e se baseia nas mais variadas situações que podem atribuir ao indivíduo, em ações ativas de socializações, de ir-se fazendo professor.

Sob diversos aspectos os estudos focalizam a busca em compreender quais implicações têm as identidades, uma vez que a temática se relaciona de forma direta com aquelas que estão associadas as relações sociais, presentes nos valores de cada indivíduo, com as suas histórias de vida, com os contextos de atuação, pelas representações sociais e individuais, pelos seus saberes, e meios interativos de socialização.

De acordo com Garcia, Hypolito e Vieira (2005, p. 48), essa identidade que é relacional e se apresenta por diferentes vieses e agentes sociais e se dá em contextos e experiências diversificadas, se define, segundo os autores, por um: “conjunto das representações colocadas em circulação pelos discursos relativos aos modos de ser e agir dos professores e professoras no exercício de suas funções em instituições educacionais, mais ou menos complexas e burocráticas”.

Essa complexidade é, de acordo com Pimenta (2002), constitutiva da identidade docente e recai sobre o significado que cada professor dá para a sua profissão, uma vez que essa construção é histórica e particular na vida de cada sujeito. A autora observa ainda que as experiências e as vivências do aluno aspirante a professor, em situações práticas diversas e adversas, podem conduzi-lo a promover para si diferentes estratégias com as quais garantirá meios para o enfrentamento dos desafios futuros da profissionalização.

A esse respeito, Dubar (1997, p. 104-105), que também trata da categoria identidade no âmbito da construção social, afirma que ela encontra fertilidade no interior de “formações” e que, se dá mediada às práticas discursivas específicas, requerendo, portanto do professor, o uso de estratégias e iniciativas específicas, posto que:

Nunca é dada, é sempre construída e a (re) construir, em uma incerteza maior ou menor e mais ou menos durável. [...] não é mais do que o resultado simultaneamente estável e provisório, individual e colectivo, subjectivo e objectivo, biográfico e estrutural, dos diversos processos de socialização que, em conjunto, os indivíduos e as instituições constroem. (DUBAR, 1997, p. 104-105).

As proposições de Dubar (1997), evidenciam que a identidade social é fruto das relações que o indivíduo estabelece para se ver se a si mesmo e ver-se a si pelos outros, resulta das interações, do conhecimento e do (re) conhecimento social, durante a sua trajetória de vida, no âmbito pessoal ou profissional.

Marcelo Garcia (2009b) aponta também a importância que tem a dialética relacional e emocional para atribuir significado a identidade profissional. Para o autor, a identidade docente é um *continnum* que conduz o indivíduo a interpretação de si mesmo, e que, a depender do contexto e das interações em que esse processo ocorre, esse repertório, garante a ele, estabelecer vínculos emocionais e/ou racionais com o propósito de estar e de se fazer aceito nesses contextos.

Compreende o autor que a socialização prévia durante a formação inicial assume importância para que os futuros professores garantam para si essa reflexão crítica sobre desafios que podem influir nesse ver-se a si e, de ver-se a si pelos outros, visto que essa identificação:

Vai se configurando assim, de forma paulatina e pouco reflexiva através do que poderíamos denominar aprendizagem informal e mediante a observação em futuros professores que vão recebendo modelos docentes com os quais se vão identificando pouco a pouco, e em cuja identificação influem mais os aspectos emocionais que os racionais. (MARCELO GARCIA, 2009b, p. 116).

As questões colocadas pelo autor, assim como as de Dubar (1997), de Pimenta (2002), destacam as várias dimensionalidades de socialização nas quais ocorre a construção da categoria identidade docente; sob esse aspecto, para identificarmos e analisarmos esse processo, compreendermos ser necessário o confronto com as variadas experiências que podem permitir a reelaboração dessas relações que são estabelecidas para cada um/uma nos contextos de atuação profissional.

Essas relações que em diferentes fases se abrem para saber-fazer e de se saber-pedagógico, (Tardif, 2002), se dão com base nas experiências adquiridas ao longo da vida (Pimenta, 2000), repercutindo no modo como, ao longo da carreira, os professores, por diferentes meios, buscam responder para si, com quais conhecimentos profissionais, e com qual ideal de formação humana é levado a identificar-se com a profissão.

Esse processo que é contínuo, dialético, dinâmico e que é influenciado por diferentes aspectos: sociais, políticos, filosóficos e culturais, não se pode dar alheio, nem a uma epistemologia da práxis da formação docente, nem tampouco distanciado do preparo teórico-instrumental, essenciais para a constituição da identidade docente. (PIMENTA, 2006).

A partir dessas considerações, o conjunto desses elementos, que trata da socialização profissional, assume importância para a compreensão de que é por meio da práxis, no processo de se perceber como protagonista, ante a complexidade do sistema educativo, que os saberes da profissão podem ser emergidos para os futuros professores, pois de acordo com Pimenta (1997, p. 06): “professorar, não é uma atividade burocrática para qual se adquire conhecimentos e habilidades técnico-mecânicas”.

Compreendemos então, que é somente a partir da assunção de um repertório de responsabilidades, de domínio técnico e/ou comportamental, em contextos de experiências práticas docentes desafiadoras, que se tem possibilitadas situações que, progressiva e permanentemente, poderão levar o futuro professor a compreender a natureza da prática docente, e, de certa forma, é o que o distinguiria do especialista de uma área específica do saber.

Em sentido inverso, por não se levar em conta os saberes, as prévias experiências e o contexto no qual os futuros professores garantam para si esses aprendizados, que é o que se espera da lógica versada sobre a racionalidade técnica, nenhuma formação será capaz de romper com o movimento de resistência à mudança, o que, têm sido, de forma mais direta, uma das motivações para que os professores não consigam solucionar os problemas do ensino. (VILLANI; FREITAS, 2002).

O compromisso a que se deve essa formação, é para Zeichner (2008), permanente e tem na justiça social, a imprescindível ação coletiva para, enfraquecer a hegemonia de modelos e expectativas que veiculem sentidos associados à cultura do desempenho e/ou à lógica do mercado.

A ideia de formação contínua de caráter intencional, conforme aponta Marcelo Garcia (2009 b), ampliadas Villani; Freitas (2002), por Zeichner (2008), Franco (2012) e Pimenta (2002), nos traz ainda um alerta: se a educação é um processo que se volta para o

desenvolvimento e a formação do humano, requer para os futuros professores, o contato com vivências e experiências formativas que os levem à construção do sentido que têm as práticas docentes para se tornarem práticas pedagógicas.

Sob esses aspectos, o resultado do próprio ato de ensinar, como também a subjetividade a que seus agentes a influenciam, se constituem em suas trajetórias, expectativas e experiências sociais, que lhe são singulares, ocorrem em contextos variados, se fazem presentes ao longo da vida familiar e escolar, seja na formação inicial ou na carreira docente.

Se é no processo de identificação com o ser professor, que pressupõe saberes de cunho pessoal, e que por outro requer um processo intensificado de interações sociais diversas, que o domínio, ao mesmo tempo científico e pedagógico dos conhecimentos da profissão, pode estabelecer para o professor essa apropriação de um variado conjunto de saberes, mediado por uma dimensão autônoma de busca desse repertório, o que determinaria essas condições para os professores?

Chama-nos a atenção que não apenas os valores, mas as representações, dos professores são meios com os quais buscam produzir e reproduzir em suas experiências de trabalho, os saberes necessários para a constituição da autonomia, presentes na e para a valorização/tomada de consciência do papel requerido para uma atuação docente de qualidade (RIOS, 2010).

Ganha centralidade, nesse processo, a categoria profissionalidade docente, presente nos mais variados estudos de Gauthier (1998), Contreras (2002), Gimeno Sacristán (1995), dentre outros.

2.5. Os saberes e a profissionalidade docente: reflexões para uma teoria da prática pedagógica

A reestruturação produtiva, a partir dos últimos anos nas décadas de 1980 e 1990, de modo geral, foi intensificada em nosso país, pela crise econômica e gerenciada pelos organismos financiadores internacionais, exigindo o rompimento com o modelo educacional até então vigente, propiciando novas pesquisas no que se refere a formação docente.

Nessas pesquisas, a busca por novos saberes e habilidades para que os professores consigam responder aos desafios e demandas gerados pela sociedade globalizada, têm no reconhecimento da profissionalidade, o meio com o qual eles poderiam estabelecer relações para desenvolver em pares e, com os alunos o processo de re-significação para si, da identidade docente (GAUTHIER, 1998).

A categoria profissionalidade é apresentada por Contreras (2002) associando a ela autonomia do ensino. Para o autor, a forma com que o professor interpreta como deve ser o ensino bem como as suas finalidades, é determinante para o modo com o qual irá estabelecer para si a qualidade de seu desempenho docente e, conseqüentemente, aponta os valores e as intenções com que ele poderá se auto guiar nesse processo.

A autonomia do ensino docente associada a profissionalidade, segundo Contreras (2002), são meios com os quais, o professor mobiliza seus recursos intelectuais para a construção do repertório de conhecimentos que o levam a identificar-se com a profissão, sendo garantida a aquisição contínua de habilidades e de mobilizações de estratégias que convergem na ação didática do ensino.

Nela, estariam presentes, segundo Franco (2012), a análise e a reflexão do docente sobre sua prática e, ao mesmo tempo, sobre quais intervenções externas poderia ele se favorecer para transformar suas práticas.

Ampliando as ideias da autora, Sacristán (1995, p. 65), atribui que a profissionalidade determinaria a especificidade da ação docente, ou seja, [...] o conjunto de comportamentos, conhecimentos, destrezas, atitudes e valores que constituem a especificidade de ser professor”.

Para Roldão (2007), a profissionalidade docente é que determina o sentido de desenvolvimento profissional para o professor, o que se daria, por conseguinte, durante toda a carreira, em um continuum esforço e que teria como resultado a apreensão do saber.

A autora aponta ainda alguns elementos circunscritos a essa profissionalidade: a especificidade da função - que é de natureza específica; o saber específico da profissão - que a definiria por si mesma; e que, nem todos os professores demonstram ter ou dominam, e por último - o poder de decisão e o pertencimento a um corpo coletivo - mecanismos de controle e de autonomia sobre a atividade, tendo em vista a intenção para o cumprimento de práticas sociais e públicas, e, conseqüente reconhecimento no coletivo, de ser essa uma profissão que possui credibilidade e *status* pelas exigências de saberes que lhes são específicos. (ROLDÃO, 2007).

Se tomarmos todos esses saberes determinados pelos autores como base de conhecimento para a identificação com a profissão, seria necessário ainda que o docente em sua atuação, mobilizasse saberes que incidissem diretamente sobre ela, conforme propõe Gauthier (1998).

Para o autor, caberia então aos professores se assumirem como produtores de sua profissão, adotando medidas de referência para transcender o pensar e seu agir, portanto, um

processo de construção e de autoconstrução da autonomia docente.

A “dispensa de saberes”, conforme define Gauthier (1998), traz como elemento central, a existência de um saber que é específico ao ofício docente, o saber da ação pedagógica, resultante da relação entre os demais saberes que circunscreve e habilita os professores a decidirem o caminho com o qual poderão solucionar cada demanda específica de sua prática e do próprio processo de sua profissionalidade.

Logo, esse processo se dá em um conjunto de características que, se por um lado, destaca e identifica o trabalho docente, por outro, se aproxima do modo com o qual se dá o desenvolvimento da maneira do professor atuar, pensar e fazer suas escolhas metodológicas, filosóficas e pedagógicas, uma cultura profissional, portanto, adquirida na e pela interação social/profissional.

Freire (2003), em sua obra *Pedagogia da Autonomia*, embora não se refira de forma mais direta a categoria profissionalidade, aponta elementos que são necessários ao professor, para que ele, no exercício de aquisição dos saberes necessários a profissionalização, o exerça com autonomia e estabeleça para si, a aquisição de conhecimentos para pesquisar sua prática e com ela atender aos anseios de uma classe, não tão somente para si.

É com esse acervo de saberes que o futuro professor, junto com seus pares, justificaria a impossibilidade de um “saber” para sua atuação, pois, de outra forma, o saber docente, que provêm de fontes variadas, são heterogêneos, se relacionam com a cultura pessoal e, é formado “pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional, disciplinares, curriculares, profissionais (incluindo os da ciência da educação e da pedagogia) e experienciais”. (TARDIF, 2002, p. 33).

As contribuições de Freire (2003) e de Tardif (2002), nos levam a compreender que tanto os saberes docentes, relacionados aos conhecimentos pedagógicos (didáticos, metodológicos), disciplinares, curriculares e experienciais, como a profissionalidade docente, fundam-se nas relações que os professores estabelecem com o sentimento e o dever de pertença a um corpo coletivo e o poder decisório sobre o trabalho que desenvolvem, o status e o reconhecimento social da profissão.

Nos levam ainda a compreender que é somente pelo permanente processo de busca desses aspectos, caracterizadores da profissionalidade docente, que seria possível, consolidar para os futuros professores, as opções e intencionalidades profissionais frente as que o curso de formação inicial se propõe (PIMENTA; ANASTASIOU, 2002), pois ao serem compartilhados e legitimados por meio de processos de interação social, esses variados saberes, poderão atribuir

significação ao modo como vão sendo requeridos e mobilizados nas relações que esses indivíduos estabelecem para si e, para os outros as práxis que constroem nesse percurso.

Por outro lado, por estarem em constante movimento, localizados em contextos burocráticos controlados por instâncias diversas, esses saberes, que circundam a identidade docente, sejam na formação inicial, nas variadas situações de ensino, ou na relação que os professores estabelecem com os alunos e com o conhecimento, denotariam, o sentido que tem a dimensão autônoma para inspirar os futuros professores:

o “conhecimento” sobre a “docência” é aquilo que os “professores deveriam saber, fazer, compreender ou professar para converter o ensino em algo mais que uma forma de trabalho individual e para que seja considerada entre as profissões prestigiadas”. (SHULMAN, 2005, p.5).

Como balizado pelo autor, compreendemos que assumir a construção de uma identidade profissional, mesmo ciente das implicações que se reveste esse processo, depende da relação que se estabelece entre essa vivência, com a trajetória anterior de cada docente e com a realidade concreta. É nesse movimento, mobilizando saberes advindos do conhecimento que têm da docência, que os processos e fluxos se fazem e refazem e, se revestem de sentidos variados em relação a prática docente.

Esses saberes é que dão o no sentido que tem a noção de estabelecer para si o competente exercício profissional. Essa construção que é portanto práxis educativa (PIMENTA, 2000).

Essa etapa da formação inicial, como nos apresenta Pimenta (2000), se condiciona a uma fase importante para a ressignificação dos saberes docentes ao futuro professor, uma vez que para se chegar a esses saberes é necessário o aprofundamento de estudos sobre as teorias educacionais, relacionados ao campo da didática, e, somente dessa forma, como destaca a autora: “podem encontrar instrumentos para se interrogarem e alimentarem suas práticas, confrontando-os. É aí que se produzem saberes pedagógicos, na ação” (PIMENTA, 2000, p. 26).

O caráter técnico, que de modo contraditório ao que apontam os autores defensores da prática reflexiva, marca a essência da formação de professores, influenciando modelos diversificados no preparo dos professores ao quadro do magistério em nosso país.

Requer ainda, ampliando o que Rios (2010) aponta, o envolvimento em um processo contínuo e permanente, que se faça e refaça no devir dele mesmo, o que pressupõe ampliar o olhar para as questões éticas, afetivas e estéticas da sua ação docente. As dimensões propostas

pela autora devem ser consideradas como caminhos pelos quais poderão os licenciandos, alcançarem a compreensão das relações entre a identidade pessoal e a identidade profissional, como ideário para fundamentar suas ações pedagógicas.

É o que nos ensina Freire (2003), ao atribuir que é pelo domínio dos saberes necessários à prática educativa, que o professor poderá abandonar concepções arraigadas, pautadas em prescrições técnicas, organizadas sob uma visão bancária da educação, uma vez que “a relação que se estabelece no mundo e pelo mundo, possa fazer da realidade o objeto de seu conhecimento” (FREIRE, 1979, p. 30).

Libâneo (2015), define a profissionalidade docente e a identidade profissional do professor, atribuindo a ambas a articulação e junção de valores, conhecimentos, atitudes e habilidades, que se tornam essenciais para a tarefa de condução do processo ensino-aprendizagem em seus variados espaços e tempos, orientando, assim, a especificidade do trabalho docente.

Do ponto de vista da profissionalidade, significa ainda, a árdua tarefa do professor para romper com os paradigmas que têm sido historicamente atribuídos a ele de mero transmissor, condição que, de acordo com Imbernón (2004, p. 13), “caracteriza-se pelo estabelecimento e alguns traços em que o predominava o conhecimento objetivo, o conhecimento das disciplinas à imagem e semelhança de outras profissões”.

A decisão de quais práticas docentes ou a descoberta sobre quais delas se aplicam a determinadas situações inesperadas ou desafiantes, requer dos professores a ação de, “refletir, confrontar seu conhecimento prático com a situação para qual o repertório disponível de casos não lhe proporciona uma resposta satisfatória”. (CONTRERAS, 2002, p. 108).

Para exercer essa reflexão o professor deverá dominar com dinamismo constante, sua prática, descobrindo nela esquemas teóricos que podem auxiliá-lo na revisão e na recomposição do sentido e validade dessa prática, para atender as demandas da realidade em que se insere, onde “o pensar e o fazer vão se entrelaçando no ‘diálogo’ gerado entre a ação e suas consequências, as quais levam a uma nova apreciação do caso” (CONTRERAS, 2002, p. 111).

Sob essas perspectivas as práticas dos professores são resultantes do acúmulo de cultura sobre as ações que eles desenvolvem e o modo como organizam e elaboram perspectivas e objetivos comuns, para se apropriarem dos processos de mudanças e, com isso, transformá-las em ações práticas concretas de intervenções pedagógicas. Seu significado pode ser atribuído, por conseguinte, como:

Toda a bagagem cultural consolidada acerca da atividade educativa, que denominamos propriamente como prática ou cultura sobre a prática. [...] é fonte da ação, e os caminhos gerados por esta, dentro daquela, podem enriquecê-la e redirecioná-la, condicionando o seu desenvolvimento histórico”. (GIMENO SACRISTÁN, 1999, p. 74).

A centralidade destaca-se nas orientações do autor e podemos compreender que as práticas pedagógicas não são estanques em si mesmas, não pressupõe uma mera ação repetida, e sim, que se estabelecem, para os professores que a exercem, uma flexibilização coletiva de experiências que se dão durante todo o percurso formativo. E é essa reflexão coletiva que dá sentido para orientar a identificação e a permanência na profissão.

Além disso, como atividade profissional complexa, a ação docente requer uma formação teórica consubstanciada e organizada por princípios que leve a superar a visão fragmentária do saber, e, nesse sentido a profissionalidade docente se como constitui um ato político e como tal, por se desenvolver no coletivo, pelo desenvolvimento pessoal, profissional e institucional, está em constante revisão dos significados sociais. (PIMENTA; ANASTASIOU, 2002, p. 77).

Em uma perspectiva emancipadora, não no sentido que se limita a inovação de produtos, e sim fundamentada em propostas criativas, que considerem a resolução dos problemas desafiadores, se tem no reconhecimento do profissional constituído particular e coletivamente, a compreensão de que nisto reside sua autonomia como profissional e ser humano, pois de acordo com Freire (1996, p. 77) “ninguém pode estar no mundo, com o mundo e com os outros de forma neutra”, e tal concepção é decisiva para construção de percursos significativos de aprendizagem ao longo de toda a vida.

Como ato político, a prática pedagógica deve então ser compreendida pelo professor como o ponto de partida e de chegada de seu processo formativo, que é permanente. Por conseguinte, cabe a ele exercer a tarefa de continuamente exigir para si, além de uma fundamentação teórica, que deve ser trabalhada para atender a realidade concreta, a reflexão crítica de não há dicotomia entre teoria-prática, e compreender que ensinar, por ser uma ação complexa, não basta apenas dominar o conteúdo da área de conhecimento.

Esse percurso, que atravessa cada professor/professora, exigirá, de modo particularizado, passar por uma autotransformação, que parta da complementaridade do profissionalismo e da profissionalidade, pois, não se trata de “lidar com essas duas noções de forma que a ausência de uma comprometa irremediavelmente a outra”. (LIBÂNEO, 2002, p. 76).

A formação docente, nesse sentido, tal como propõe Campos (2017, p. 43), não pode ser:

[...] enquadrada em um modelo previsível, padronizado, único e que pode ser aplicado em contexto diverso e, por isso é necessário apreendê-la em sentido plural, formações, porque a formação inicial é também a formação contínua, considerando que estas se interligam, orientando o percurso formativo ao longo da carreira profissional.

Atribuir então, o significado efetivo que tem a formação docente, pode ser observado como reflexão de vários autores, que problematizam essa temática em suas obras, apontando que a profissionalidade exige a aquisição de múltiplos saberes, do domínio de conhecimentos e da ação deles decorrentes, assim como aqueles que vão sendo constituídos, face ao compromisso que tem o docente com a dimensão social, que é também transformadora para ele.

Exigem ainda no processo de atuação do professor, mediante uma reflexão crítica, compreender além da complexidade que tem a docência, que essa se dá em uma realidade que não é estática e, por isso mesmo, não se pode dar alheia a um conhecimento neutro, impermeável, que exige constante busca de soluções para cada contexto de atuação. Esse conhecimento, que é conceitual, ético, estético, político (Rios, 2010) e orienta as decisões, atitudes, comportamentos, emoções e escolhas do professor (Tardif, 2002), tem a ver com os saberes que têm dimensionalidade tanto individual como coletiva (Pimenta, 2002), logo, trata-se da vivência e da forma como os professores atribuem sentido a suas práticas, saberes e posturas específicas ao exercício docente, uma práxis, portanto.

Os cursos de formação inicial devem assumir esse caráter para a construção/fortalecimento da identidade docente, e, conforme atribuem os autores referendados nessa seção, o encontro com variadas práticas, pode suscitar a aproximação ou também o distanciamento dos professores nessa busca. Essa busca, que não pode significar apenas a mera aplicação prática de quaisquer teorias, exige, a reelaboração constante de transformação de saberes que possam orientar o futuro professor em suas escolhas: didáticas, dos seus objetivos, e para conduzir sua prática para uma boa atuação profissional.

A profissionalidade, assim como a constituição da identidade docente, possuem características que são específicas da profissão, porque ambas exigem, a aquisição contínua de conhecimentos relacionados a saberes pedagógicos, de um processo de vivências, de responsabilidades profissionais, e de experiências formativas variadas, para que, de forma gradativa, possa o professor promover mudanças requeridas em suas rotinas de trabalho, no

envolvimento pessoal e coletivo profissional, enfim, para experimentar inovações do contexto formativo e do próprio processo dessa formação. Nessa perspectiva, Campos e Almeida consideram que:

A formação deve ser pensada de modo integral e contínuo e que não esteja restrita em si mesma, mas que é constituída de múltiplas formações que exigem a condição permanente de aprender, desaprender e tornar a aprender para interpretação da realidade, ampliar visão de mundo e alcançar a *práxis*. A ação de (re) aprender os saberes específicos da docência para (trans) formar, com a perspectiva de alcançar a *práxis* é constante, ou seja, trata-se de um processo em contínuo desenvolvimento. (CAMPOS; ALMEIDA, 2019, p. 29-30).

A formação docente se constitui em permanente processo, que se dá por uma evolução histórico-social e pressupõe ainda, a organização de variados espaços/tempos nos quais os professores possam sustentar práticas reflexivas, quer seja durante a formação inicial, no início da carreira, ou em contextos variados de socialização profissional em ações contínuas.

Dentre os elementos que constituem a profissionalidade e a identidade docente discutidos e analisados nessa seção, depreendemos que se localizam os saberes da mediação humana²¹, geradores de aprendizados significativos na interação do público de um museu com a exposição.

2.6. Saberes da mediação humana e os modelos pedagógicos distintos em suas práticas

Especificamente quando tratamos dos saberes para a transformação do conhecimento científico com fins educativos e de divulgação científicas, a literatura no campo, traz a transposição didática de Chevallard (1991) e a recontextualização de Bernstein (1996), experiências para os profissionais mobilizarem a produção de novos conhecimentos, divergentes daqueles que emergem dos livros didáticos, ou das exposições e/ou materiais de divulgação científicas provenientes de revistas e jornais. (MARANDINO, 2004).

A recontextualização, que se apresenta nas reformas curriculares, sob a ótica de um modelo de competências na formação profissional de professores, visando atender um princípio de controle da produção de seu trabalho, revela que muito mais do que um processo individual,

²¹ Ver estudo de Queiroz et al. (2002) – Referente as dimensões do saber da mediação (saberes compartilhados com a escola e desse no que diz respeito a educação em ciências, e, saberes mais propriamente dos museus), como meios de complementariedade entre ações educativas formais e não formais.

que os espaços e as práticas pedagógicas, demarcam constantes processos coletivos e comunicativos de construção docente. (BERNSTEIN, 1996).

A transposição didática²², de Chevallard (1991), aponta um longo processo de construção por parte dos docentes dos seus diversos saberes, de forma que, ao terem pleno domínio sobre eles, possam atender as necessidades do ensino, apresentados por um conhecimento que é legitimado epistemologicamente. Essa legitimação que se sobrepõe, geralmente, à legitimação cultural, se apresenta como elaborações empreendedoras de um fazer pedagógico diferenciado, também conhecido por funcionamento didático (CHEVALLARD, 1991).

Para Marandino (2004), a dimensão educativa de um Museu de Ciências é local de produção de saberes próprios. A autora propõe, a partir das críticas e dos limites percebidos no uso do conceito de transposição didática de Chevallard (1991); e de transposição museográfica, de Simonneaux; Jacobi (1997), a ampliação desse referencial, assumindo como principal suporte teórico, tomando por base sua análise do discurso pedagógico, o conceito de recontextualização de Bernstein (1996).

Marandino (2004, p. 97), amplia a teoria de Chevallard indicando que esses saberes não são meras simplificações de objetos retirados dos contextos de pesquisa e transferidos para sala de aula. A autora salienta que eles sofrem ao longo do seu processo: 1) uma descontemporização, quando esse saber ensinado é exilado de sua origem e separado de sua produção histórica na esfera do saber sábio; 2) uma naturalização quando ao ser ensinado, atribui sentido e significado a uma “uma natureza dada”, algo que por isso mesmo não demandaria maiores questionamentos; 3) uma descontextualização, na medida em que ao ser transformado, ele é modificado, assim seu emprego, difere do sentido original e 4) uma despersonalização, pois ao ser ensinado, tornado público, esse saber perde a ligação com o seu produtor.

A defesa da transposição museográfica, que, conforme Simonneaux; Jacobi (1997) citado por Marandino (2004, p. 101), é explicada, se dá com base na compreensão de um processo adaptativo em que se tem, para descrever a transposição do conhecimento científico em conhecimento a ser apresentado em exposições de um museu, um ajustamento à capacidade de compreensão de grupos escolares.

²² A Transposição Didática que têm em Yves Chevallard a principal referência, designa o conjunto de transformações que um saber de referência (saber sábio) sofre desde a sua produção, até sua introdução nos programas de ensino, esses estudos se relacionam a didática da Matemática.

Ao explicitar exigências específicas, de conhecimentos sobre os procedimentos de ensino e, de quais práticas pedagógicas seriam necessárias para melhor direcionar o enfrentamento das situações reais de processo ensino-aprendizagem relacionadas ao saber escolar/museal, a autora considera que nesse processo, deve ser levado em conta, tanto a motivação como o grau de desenvolvimento mental dos alunos visitantes. (MARANDINO, 2004, p. 26).

Embora a socialização do saber científico, por meio da transposição didática e da transposição museográfica, se constituam como referenciais teóricos para a construção do saber escolar/museal, pois nesse jogo, são requeridos outros saberes para a composição do saber exposto, não podemos desconsiderar que essa socialização está submetida a outros discursos, que por sua vez, se relacionam aos conceitos da historicidade e de sua problemática, uma vez que:

[...] cada área do conhecimento – sua história, sua estrutura lógica e epistemológica, seus conteúdos e métodos e os atores que a compõem – possui voz que pode ou não estar presente no produto final, no discurso expositivo. Têm voz na exposição aqueles discursos que são autorizados e legitimados, os quais são controlados pelo jogo de poder constituído social e historicamente. Há assim discursos aos quais não é dada a voz em determinadas épocas – ou que abrem mão, ou não são autorizados a participar do jogo. (MARANDINO, 2004, p. 105).

As propositivas de Marandino (2004), evidenciam, como ela própria aponta, que as instituições museológicas, como no caso do nosso contexto de estudo, estão condicionadas a outros discursos, por conseguinte, a depender de variados públicos envolvidos, que também estão sujeitos a mudanças contínuas, em contextos, tempos e espaços e diferentes modo de produzirem conhecimentos. Dentre os elementos que se associam a construção desses saberes a autora destaca em sua visão:

a) a história da instituição “museu” e de cada instituição estudada em particular; b) as concepções científicas, museológicas, comunicacionais e educacionais envolvidas na elaboração das exposições – logo, a formação das equipes responsáveis também é fator relevante; c) a história dos acervos e coleções; e d) os tipos de objetos expostos, além de outros aspectos. (MARANDINO, 2004, p.105).

Esse repertório de variados saberes, conforme nos apresenta Marandino (2004), requer, para além do domínio específico de saberes científicos, a articulação com uma outra variedade de saberes, pois o processo de identificação com o conhecimento, pressupõe também o

envolvimento de valores, sentidos, significados, atitudes, modos de agir na atuação dos licenciados durante a interação com o público visitante dos museus. (QUEIRÓZ ET. AL., 2011).

Pelas contribuições teóricas de Marandino (2008, a), assim como as de Queiróz (*et. al*, 2011) mediadores dos museus de ciências, articulam saberes próprios, construídos por experiências profissionais adquiridas no dia-a-dia de suas atuações, e que demandam a interação e o diálogo com outros objetos, e também, com outros sujeitos e que circunscrevem variações ao longo de tempos, espaços e contextos.

Pimenta e Anastasiou (2002, p. 199), atribuem que:

[...] a profissão de professor exige de seus profissionais, alteração, flexibilidade, imprevisibilidade. Não há modelos ou experiências modelares a serem aplicados. A experiência acumulada serve apenas de referência, nunca de padrão de ações com segurança de sucesso. Assim, o processo de reflexão, tanto individual como coletivo, é a base para a sistematização de princípios norteadores de possíveis ações, e, nunca de modelos”.

Ampliando as considerações de Pimenta e Anastasiou (2002), a pesquisadora Franco (2015, p.604) propõe que é pelo e no diálogo, mediado por múltiplas contradições, que tanto os sujeitos como a natureza, mutuamente se transformam. Mediante essas análises, atribuir significados às práticas pedagógicas requer compreendê-la no processo.

Nesse sentido, as autoras nos levam a compreender que para além da recontextualização da transposição didática, e da transposição museográfica, que são necessárias outras reflexões às transformações que o saber sábio ou o discurso científico sofrem em contextos de ensino localizados, e como essas práticas exigirão dos mediadores, novas práxis humanas.

Essas questões, apresentadas por Pimenta e Anastasiou (2002) e Franco (2015), também são defendidas por Marandino (2008 a, p. 22), quando assevera que:

As especificidades que cada público visitante apresenta podem nortear a compreensão de como os indivíduos aprendem nos museus e levar a ações mais ou menos direcionadas a conteúdo específico, à intervenção de mediadores e a uma política associada à educação nos espaços museais. (MARANDINO, 2008 a, p. 22).

Conforme é destacado por Marandino (2008 a), a depender do contexto, do que se espera da interação entre aquele que exerce o papel da mediação, do ambiente e dos visitantes, os

conteúdos a serem ensinados/aprendidos, podem ou não se aproximar de um processo de conhecimento pedagógico.

Para além de apontar as necessidades formativas dos sujeitos, a ampliação de saberes confrontados à cada realidade, sobretudo, para buscar a superação de concepções e de visões simplistas que insistem em se associar a ideia de produção e movimento de transportar de um lugar a outro, sem alterações (LOPES, 1997), é necessário que, no processo de construção do conhecimento, o mediador/a, futuro professor/a, esteja consciente, que para além do discurso que envolve a sua prática, do papel que a ele/a é conferido durante esse processo.

Melo e Pimenta (2018, p. 60), afirmam que a didática, assim como as didáticas específicas se efetivam em estreita sintonia com a pedagogia e seus fundamentos o que demanda, “assumir o ensino como atividade multidimensional, considerando as necessárias interlocuções entre os diferentes campos de conhecimento e suas articulações metodológicas”.

Dessa forma presumimos que se a aprendizagem possui um saber que a alimenta, um saber que se dá no processo de busca pelo conhecimento, pelo aprender, para se produzir saberes, assim como para mobilizá-los intencionalmente para o alcance dos objetivos do ensino, é imprescindível re (conhecermos), os contextos, as produções históricas e sociais que estariam relacionadas a esses processos, nos quais esses saberes encontram fertilidade para serem construídos.

E, como atribuído por Melo e Pimenta (2018), é pela dialogicidade, que se encontra no redimensionamento da prática pedagógica, que há uma valorização dos saberes dos professores, em específico “quando atribuem sentido e reelaboram seus saberes em função dos desafios postos cotidianamente pela prática pedagógica, sempre em construção”. (Ib. idem, p. 65).

Lopes (1997, p. 106) considera que essa dialogicidade, que requer uma atitude epistemológica, se dá pela compreensão de que a reprodução não ocorre sem resistências, posto que para o autor a mediação, dialeticamente é

[...] um processo de constituição de uma realidade através de mediações contraditórias, de relações complexas, não imediatas, com um profundo sentido de dialogia. Tais processos de reconstrução dos saberes, notadamente, mas não exclusivamente, saberes eruditos e científicos”.

Como Melo e Pimenta (2018) e Lopes (1997) asseguram, é no e pelo diálogo, permeado por diversificados saberes e, em um movimento que considera a (re) elaboração e (re) construção do conhecimento para torná-lo compreensível a si e aos outros, que a mediação didática encontra significado para a prática pedagógica.

Uma reflexão necessária, tem em Freire (1997), a compreensão de que o duo educador-educando, se intercomunica mediatizado pelo mundo em processos de práxis para transformá-lo. Dessa forma é no e para o processo de construção do conhecimento, que o diálogo se fundamenta para que em meio as diferentes exigências do contexto social, os sujeitos definam o que se espera do ato educativo enquanto possibilidade de transformar a realidade concreta em que se encontram inseridos e a si próprios.

Nesse sentido, Almeida (2016), ao desenvolver sua linha de reflexão sobre a mediação didática, admite que além de ser essa uma categoria central nas atividades educativas, que deva ser compreendida na perspectiva ontológica do ser social, sobretudo, para superar o sentido prescritivo que geralmente se atribui a própria didática. Para o autora,

Cabe então advertir que a mediação não pode ser considerada um produto, pois esta noção não tem lugar na dialética; ela aceita apenas a ideia de processo, que se pauta nas noções de força e no movimento. (ALMEIDA, 2016, p. 517).

Como o autor propõe, a mediação didática, por se relacionar a um processo ontológico social, requer a compreensão da sua própria lógica essencial que tem na dialética, e na possibilidade humana de superação das contradições, os substratos necessários para que haja um ponto de equilíbrio entre o mediato e o imediato, “pois somente o ser humano pode ascender ao plano do mediado, e, assim, estabelecer relações de mediação com a natureza e com os outros homens”. (ALMEIDA, 2016, p. 520).

Tal afirmativa, nos conduz a compreensão de que tanto os saberes da mediação humana, como os da mediação didática, se tornam elementos indispensáveis para o exercício consciente da ação, assim como também da própria noção de existência dos sujeitos em realidades concretas diferenciadas. Não podemos desconsiderar ainda dessa reflexão, o fato de que os desafios por que passam os sujeitos inseridos em uma realidade concreta, historicamente, sofrem modificações, tanto em sua natureza como especificidade.

Na seção seguinte, em busca de evidenciar as respostas elencadas para essa compreensão, apresentamos as análises as fontes documentais, que em conformidade ao apresentado no delineamento do percurso metodológico dessa pesquisa, objetivou “Identificar e analisar as práticas formativas no Museu DICA e suas contribuições para a formação inicial de professores no Curso de Física”, com a finalidade de atender ao objeto de nosso estudo.

3. O QUE DIZEM AS FONTES DOCUMENTAIS PARA A CONSTITUIÇÃO DO NOSSO CORPUS DE ANÁLISE

Nessa seção, na busca de evidenciar o conhecimento do nosso objeto de estudo, dialogamos com as fontes documentais: Matriz Curricular e PPC do Curso de Licenciatura em Física da UFU (versão 2007)²³, a legislação vigente e aporte teórico relacionado ao campo da formação inicial docente e ao campo da monitoria nos museus de ciências, além do regimento interno do Museu DICA, apreendendo seus componentes e suas interações para melhor organicidade e a constituição do nosso corpus de análise.

3.1. O Curso de Graduação Licenciatura em Física da UFU - Gênese e Concepções de Formação

O Curso de Graduação Licenciatura em Física da UFU, têm sua gênese em 02 de dezembro de 1994 em conformidade à Resolução nº 25/94 do Conselho Universitário da Universidade Federal de Uberlândia. Mas sua história inicia com o antigo departamento de Ciências Físicas, criado em 1981, que à época era chamado de Departamento de Ciências Físicas (1981-2000) e formado por três áreas distintas (Física, Engenharia de Materiais e Resistência dos Materiais), que era responsável pelas disciplinas básicas de física para os cursos de Engenharias, Matemática, Química, Agronomia, Biologia, Mestrados em Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica.

Em períodos sucessivos, teve sua identidade alterada para Faculdade de Física (2000-2005), e em junho de 2005 passou-se a se chamar com o nome atual, Instituto de Física, ofertando além da graduação licenciatura em Física, curso de Mestrado, Doutorado, e duas outras graduações: a do Bacharelado em Física de Materiais e a do Bacharelado em Física médica (INFIS-UFU, 2018).

De acordo com o site INFIS/UFU, em sua concepção inicial o curso ofertava 25 vagas, tendo como forma de ingresso o vestibular. Com o reconhecimento por meio da Portaria nº 217, publicada no Diário Oficial da União (DOU) em 23 de fevereiro de 2000, amplia sua oferta

²³ Nos referimos a versão 2007 o que corresponde ao currículo em vigência no período de nossa análise (2018).

para 40 vagas, também em regime semestral noturno, na modalidade presencial, mediante currículo elaborado para ser concluído em nove semestres. (INFIS-UFU, 2018).

Visando atender a Resolução nº 09/69 de 10/10/1969 que fixava formação pedagógica em 1/8 das horas obrigatórias de trabalho da licenciatura voltada para o ensino de 2º grau e a Resolução CFE 01/72 que fixava entre 3 e 7 anos com duração variável de 2200 h e 2500 h as diferentes licenciaturas, seus ingressantes de 1995, entraram no chamado Currículo 1795, formado por áreas de formação básica, formação geral, formação específica e formação complementar. (INFIS-UFU, 2018).

Para a formação complementar, exigia-se o cumprimento de 120 horas de trabalho individual, mediante a apresentação, por parte do estudante de uma monografia que deveria ser resultante de pesquisa teórica ou empírica relacionada à Física, a qual se daria sob a supervisão de um docente e deveria ser aprovada por banca examinadora especificamente constituída para esse fim.

Para os estudantes que já atuavam como docentes, bastaria o cumprimento da “Docência Tutelada”, que, equivalente ao “estatuto” da monografia, consistia, por parte do estudante-professor, a apresentação ao colegiado do curso de um relatório final com a sistematização de 120 h de sua prática em sala de aula, acrescida do cumprimento dos créditos de no mínimo 70 horas-aula em disciplina optativa.

Vale ressaltar que o Parecer CNE/CES nº 518/98, visou corrigir as orientações expressas no Parecer anterior (744/97), no qual se propunha “ A mudança de carga horária de Estágio Supervisionado deverá ser aplicada de imediato, ainda no 2º semestre de 1997”, modificações propostas pela conselheira Eunice Ribeiro Durham, que passaram a vigorar a partir de 1998, uma vez que o prazo que decorreu entre a aprovação do Parecer 744/97 e o ano letivo subsequente (1998), era demasiado exíguo para que se pudesse exigir sua aplicação naquele ano.

Em 11/03/2002, o Conselho Nacional de Educação, por meio da Resolução CNE/CES 9, estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física e, em seu artigo 1º atribui aos cursos de bacharelado e licenciatura integrantes do Parecer 1.304/2001, as orientações para formulação do projeto pedagógico.

Em seu parágrafo 2º o Parecer referido, estabelece que o PPC do curso de Física, deverá explicitar:

[...] o perfil dos formandos nas modalidades bacharelado e licenciatura; II - as competências e habilidades – gerais e específicas a serem desenvolvidas; III -

a estrutura do curso; IV - os conteúdos básicos e complementares e respectivos núcleos; V - os conteúdos definidos para a Educação Básica, no caso das licenciaturas; e VI - o formato dos estágios; VII - as características das atividades complementares; VIII - as formas de avaliação. (Brasil, Resolução CNE/CES 9, de 11 de março de 2002).

Nesse sentido, os cursos ofertados pelas IES deveriam obedecer às orientações contidas nos referidos documentos, bem como as estabelecidas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), Lei n. 9.394/96, e Plano Nacional de Educação (PNE) de 2001 (Lei n. 10.172/2001).

Outras alterações curriculares foram então apresentadas ao curso, não descaracterizando o cumprimento exigido de carga horária total de 2500 h. Modificações nesse sentido, ocorreram três anos após, quando foram acrescentadas as disciplinas: Prática de Ensino de Física 1 e Prática de Ensino de Física 2 ambas com 90 horas e Instrumentação para o Ensino de Física 1 e Instrumentação para o Ensino de Física 2, ambas com 60 horas, em cumprimento ao artigo 65 da Lei de Diretrizes e Bases – Lei 9394/96, o Parecer nº 744/97 – CNE/CES e o Parecer nº 518/98 – que fixava o mínimo de 300 horas para a “Prática de Ensino” em cursos de Licenciatura.

Em 2007, foi promulgado pelo Governo Federal o Decreto Nº 6.096 de 24 de abril de 2007 que instituiu o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), cabendo às universidades, adotar uma série de medidas a fim de garantir sua expansão física, acadêmica e pedagógica.

Assim, em 2007, o Projeto Político Pedagógico do curso, promoveu modificações visando atender às exigências do Conselho Nacional de Educação, passando a ofertar, dois anos após, uma ampliação ao número de oferta de 40 para 60 vagas/ano e a seguinte organização curricular:

Considerando a legislação vigente, os princípios básicos anteriormente definidos, o perfil e os objetivos propostos, este currículo, com carga horária total de 2865 h/a, está organizado em três núcleos: I - Núcleo de Formação Específica (1635 h/a) II - Núcleo de Formação Pedagógica (1090 h/a) III - Núcleo de Formação Acadêmico-Científico-Cultural (200 h/a) (UFU, PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FÍSICA, 2007, p. 16).

Somada a essas modificações, visando atender as exigências do Conselho Nacional de Educação, dispostas nas resoluções CNE/CP no 1 de 18/02/2002 e CNE/CP nº 2 de 19/02/2002, e com a aprovação da Resolução 03/2005 do CONSUN, criou-se o Projeto Integrado de Prática

Educativa (PIPE), para efetivar a carga horária de prática como componente curricular para 400 horas, que instituiu a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em no mínimo 2800 horas.

Avançando um pouco mais, nos anos de 2011 e 2012, que foram de grandes conquistas para o INFIS, foram criados, respectivamente o Campus Patos de Minas e Monte Carmelo. Com a criação do Campus Patos de Minas, viu-se a necessidade de modificar o currículo em vigência à época que foi alterado para o 2011.1, que posteriormente, sofreu algumas alterações, expressas no currículo 2.014.1, acrescentando componentes curriculares como oscilações ondas e termodinâmica, eletromagnetismo. (INFIS - UFU, 2018).

Em consulta a legislação disponibilizada na página digital do INFIS, verificamos que embora tenham sido realizadas essas alterações na grade curricular do curso de Graduação Licenciatura em Física, (versão 2.014-1), o seu Projeto Pedagógico (PPC), permaneceu inalterado, vigorando ainda hoje (dez/2018), conforme consulta ao site feita nesse mesmo ano.

De acordo com as informações contidas no referido site, têm-se que o INFIS é regido pela legislação Federal, pelo Estatuto, pelo Regimento Geral, pelas Normas Gerais, pelas Resoluções dos Conselhos Superiores da UFU por um Regimento Interno.

Em análise ao documento (Regimento Interno do Instituto de Física, s/n, p. 1), aprovado na 12ª Reunião do Conselho Universitário da UFU de 2002, realizada em 20/12/2002, seguindo parecer do processo 059/2001 do referido conselho, em seu capítulo 1º, Título II, são apontadas quanto a organização e desenvolvimento de suas atividades, que o INFIS defenderá e respeitará os princípios de:

- I. Gratuidade do ensino;
- II. Pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas;
- III. Indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão;
- IV. Universalidade do conhecimento e fomento à interdisciplinaridade;
- V. Liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;
- VI. Garantia de padrão de qualidade e eficiência;
- VII. Orientação humanística e preparação para o exercício pleno da cidadania;
- VIII. Democratização da educação no que concerne à gestão e à socialização de seus benefícios;
- IX. Democracia e desenvolvimento cultural, artístico, científico, tecnológico e sócio econômico do País;
- X. Igualdade de condições para o acesso e permanência na UFU;
- XI. Vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais;
- XII. Defesa dos direitos humanos, paz e de preservação do meio ambiente.

Complementar a esse regimento, temos o PPC (2007) que versa como um dos princípios norteadores da formação profissional a ser ofertada, um currículo que habilita o discente para trabalhar como professor em instituições de ensino de nível médio e superior, privadas e públicas, em cursos preparatórios para o Enem e vestibular e em educação de jovens e adultos. O projeto pedagógico está organizado com o objetivo de

[...] formar licenciados capazes de compreender a realidade e, fundamentalmente, atuar e modificar essa realidade, no intuito de propiciar, de fato, uma melhoria do ensino, tendo por base o estado da arte do conhecimento científico de sua época. **Isto significa que a preocupação maior do curso de licenciatura está na formação de Professores pesquisadores em Ensino de Física, com competência para produzir textos e livros didáticos com as qualidades dos bons artigos que são publicados em revistas e periódicos de ensino de Física** (UFU, PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FÍSICA, 2007, p. 5) (grifos nosso).

Quanto ao perfil esperado do licenciado egresso, o PPC anuncia:

[...] um profissional que, apoiado em conhecimentos sólidos e atualizados da ciência Física, seja capaz de, no contexto da educação básica, abordar e tratar problemas novos e tradicionais do ensino dessa disciplina e estar sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico na área. Em todas as suas atividades a atitude de investigação deve estar sempre, mesmo quando associada a diferentes formas e objetivos de trabalho (UFU, PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FÍSICA, 2007, p. 5, grifos nosso).

Percebemos que o perfil do profissional requerido para a atualidade, em consonância aos princípios que regimentam o curso, como negritados no excerto, pressupõe a formação do "Físico" como "profissional ligado a melhoria do ensino", dotado da competência e do estímulo para que a futura geração tenha interesse pela ciência e tecnologia, além de pleno domínio técnico de sua área de atuação, e que consolide o papel e o status cientificista do pesquisador.

Notamos que pelo PPC em vigência (versão 2007), há uma ênfase ao *status* científico e perfil generalista, visando atender aos princípios do Parecer CNE/CES 1.304/2001 (p.6) e que não leva em consideração a especificidade da função docente. Serve tanto ao físico pesquisador quanto ao físico-educador, ao físico-tecnólogo e ao físico interdisciplinar.

Em 2001, foi aprovada as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (DCN), e em julho de 2015, o CNE, por meio do Parecer CNE/CP n. 2/2015 e Resolução CNE/CP 2/2015, definiu novas Diretrizes Curriculares

Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.

Tornou-se a partir desse processo, como exigência legal, que as instituições de formação de professores, implementassem reformas nas estruturas curriculares dos cursos de licenciaturas, bem como mudanças necessárias à concepção dos formadores, estabelecidas em um prazo de dois anos para as devidas adequações.

Organizada em oito capítulos, as DCN para a formação inicial e continuada de professores, em vigência, define em seu artigo 1º:

os princípios, fundamentos, dinâmica formativa e procedimentos a serem observados nas políticas, na gestão e nos programas e cursos de formação, bem como no planejamento, nos processos de avaliação e de regulação das instituições de educação que as ofertam. (BRASIL, 2015).

Consta desses princípios, diferentemente das DCN's de 2002, que a formação inicial e continuada se dê com base na compreensão ampla e contextualizada da educação, extinguindo-se, portanto, a ênfase de competências ao processo formativo dos professores.

Por essa lógica, no lugar da competência exigida para essa formação deveria se levar em conta o longo processo do percurso formativo, de modo que o aluno não apenas acumule conhecimentos, e sim que os produza durante todo o decorrer do curso, que mobilize os saberes que são necessários para o enfrentamento da complexidade da docência, ao que, pelo menos em termos de discurso, parece não ser o que se pretende com essa formação, expressas no PPC 2007, em vigência no segundo semestre de 2018.

De acordo com o parecer nº CNE/CES 1.304/2001, são observados, em relação a DCN que:

É praticamente consenso que a formação em Física, na sociedade contemporânea, **deve se caracterizar pela flexibilidade do currículo de modo a oferecer alternativas aos egressos.** É também bastante consensual que essa formação deve ter uma carga horária de cerca de 2400 horas distribuídas, normalmente, ao longo de quatro anos. **Desse total, aproximadamente a metade deve corresponder a um núcleo básico comum e a outra metade a módulos sequenciais complementares definidores de ênfases.** É igualmente consensual que, independentemente de ênfase, a formação em Física deve incluir uma monografia de fim de curso, a título de iniciação científica. (BRASIL, CNE/CES, Parecer 1.304/2001 grifos nosso).

A partir da leitura e análise crítica do que foi exposto até aqui, consideramos que embora tenha sofrido modificações em suas estruturas de formação, ao esquema conhecido como “3+1”, as Licenciaturas de Graduação em Física nos últimos 30 anos, apontam similaridades com os modelos herdados da perspectiva positivista de ciência, do esquema 2+2.

No caso das análises desprendidas para o Curso de Física da UFU, conforme destacamos acima, se observarmos as exigências quanto a equivalência curricular, veremos que essas não foram atendidas.

Somada a essa proposição temos ainda que (UFU, PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FÍSICA, 2007, p. 12), quanto a aquisição das habilidades, traz apenas as duas últimas diretamente relacionadas à função docente,

- I. Utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
- II. Resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até a análise de resultados;
- III. Propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;
- IV. Concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e demorada;
- V. Utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;
- VI. Utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional;
- VII. Conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições, seja em análise de dados (teóricos ou experimentais);
- VIII. Reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;
- IX. Apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras;
- X. Planejar e desenvolver diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas;
- XI. Elaborar ou adaptar materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais.

Como podemos identificar, da forma como estão associadas as aquisições das habilidades para o desenvolvimento das competências, há pouca ênfase na formação pedagógica. Sob esse aspecto Garcia (1999), ao apresentar alguns modelos conceituais de formação de professores, aponta que na maioria dos programas de formação há forte emprego de modelos formativos de orientações acadêmicas e técnicas. Por conseguinte, percebemos que da forma como são atribuídas as habilidades requeridas para o licenciando do curso de Física, há uma supervalorização da teoria em detrimento da prática, expressa na carga horária da parte

prática dos cursos de licenciaturas, o que acaba por promover uma separação entre os elementos da ação profissional e os teóricos da formação.

E, como bem atesta Saviani (2017), a dimensão da racionalidade técnica tem promovido à “sociedade burguesa o deslocamento do eixo do processo produtivo do consumo, subvertendo-a em troca e, concebendo, a partir disso, uma ‘imensa engrenagem’ produtora de mercadorias”. (SAVIANI, 2017, p. 225).

Esses princípios, que se apresentam delimitados pela hierarquia entre os conhecimentos específicos e os pedagógicos, é o que, de acordo com Nardi e Cortela, 2015, p. 16, [...] acabam fragmentando o conhecimento necessário à docência.

Para além dessas compreensões, têm-se que o campo do estágio como sendo um espaço de aprendizagem da docência onde o estudante em contato com a realidade de trabalho do professor de física, é inserido de forma gradual em projetos e ações desenvolvidos pela instituição-campo, com o “objetivo de possibilitar-lhes a compreensão e análise da realidade vivenciada e da identidade profissional do professor e sua importância no processo educativo” (INFIS - UFU, 2018).

No entanto, esse fator pode ser perceptível pelo modo como são organizadas as diretrizes curriculares dos cursos de licenciaturas por uma concepção positivista de formação, em que as atividades de estágios se apresentam distanciados da realidade das escolas e que pouco contribui para a construção da identidade docente de seus licenciandos. (PIMENTA, 1997).

Nesse sentido, as orientações de Nardi & Cortela (2015), apontam que não se trata de apenas as universidades adotarem opções em relação à estrutura do curso de licenciatura em Física, mas também de refletir sobre as condições de entorno propiciadas aos seus docentes.

Ainda, se observarmos o Projeto Pedagógico do Curso de Física em vigência, (2007, p. 12-13), em relação às competências e habilidades do profissional a ser formado no curso, veremos que essas ainda atendem as determinações contidas no Parecer CNE/CES 1.304/2001, atribuindo, quanto às competências gerais o (Projeto Pedagógico do Curso de Física, 2007, p. 12), assim as enuncia:

Dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas; Descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais; Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados; Manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional

específica; Desenvolver uma ética de atuação profissional e a consequente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais e econômicos.

Como delineado, nas competências apresentadas, embora visem atender as especificidades legais, que foram suprimidas, com a adoção das Diretrizes 2001, ainda são enunciadas de forma bastante geral, não fazem alusão direta ao ensino, e da forma como se apresentam, não sugerem a construção de uma visão global, de maneira significativa para o aluno, estão fragmentadas, e desvinculadas de significados.

Identificamos que a nova DCN, aprovada pelo Parecer CNE/CP n. 2/2015, se estabeleceu, por meio de várias portarias²⁴, as quais, resultaram também em várias recomposições às suas Comissões Bicamerais, levando a sua aprovação, ao que Dourado (2015, p. 304), acrescenta “É importante salientar que a formação de profissionais do magistério da educação básica tem se constituído em campo de disputas de concepções, dinâmicas, políticas, currículos”.

Como resultado, em sua investida no campo da educação, o discurso da formação para as competências, que apresenta as novas DCN, visa desenvolver as competências e as atitudes que são essenciais para o crescimento econômico, para a “qualidade social”, para a “democracia social, ao atribuir alguns princípios orientadores amplos, muito embora tenham sido suprimidas proposições como “aquisição de competências”; “avaliar as competências”; “aprendizagem por competências”; “desenvolvimento de competências”; produzidos pelas reformas de 2001 – Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores - (DCNFP) – Parecer CNE/CP 009/2001.

Ainda a respeito do Parecer CNE/CP n. 2/2015, que apresenta as novas DCN, podemos observar em seu Art. 7º, Parágrafo Único, orientações expressas para promover a articulação entre o PPC o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) o Projeto Pedagógico Institucional (PPI), de forma a contribuir, para envolver os alunos em fase de iniciação à docência, em diferentes espaços escolares, o estudo o estudo do contexto educacional da educação básica, bem como a participação em suas atividades de planejamento, assim como do projeto pedagógico.

Em consonância a essas orientações, o Curso de Licenciatura em Física da UFU, em sua componente curricular, possibilita por meio do núcleo de estudos integradores para o

²⁴ (Portaria CNE/CP n° 2/2004; Portaria CNE/CP n° 3/2007; Portaria CNE/CP n° 1/2008; Portaria CNE/CP n° 9/2009; Portaria CNE/CP n° 1/ 2010); Portaria CNE/CP n° 1/2014 – Ver (Dourado, 2015, p. 302).

enriquecimento curricular, que corresponde ao crédito de 200 horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes, dentre as variadas atividades integradoras, a possibilidade da inserção em “projetos de iniciação científica, iniciação à docência, residência docente, monitoria e extensão, entre outros”, desde que atendidas as orientações contidas no PDI e que sejam orientados pelo corpo docente.

Porém, observamos que até o presente momento (2018), atividades relacionadas a atuação como bolsista no Museu DICA, não fazem parte das possíveis atividades que se enquadram nesse núcleo. Muito embora, o Museu já ofereça essa possibilidade através de edital próprio para que o aluno ingresse como bolsista nesse espaço, como monitor.

Essas questões, ao nosso ver são desafios que o INFIS, têm proposto a enfrentar, no sentido de buscar a inserção e a vivência dos futuros docentes do referido curso, excluindo-se dessa maneira o caráter excludente dessa possibilidade a todos.

Os discursos, são permeáveis às mudanças, no entanto, do modo como eles se apresentam no atual PPC do Curso de Licenciatura em Física da UFU,(versão 2007 em vigência), para que essas se tornem efetivas, seria necessário promover, tanto para os docentes quanto para seus educandos, “uma identidade própria de curso de licenciatura sem prescindir de articulação, no que couber, com os cursos de bacharelado ou tecnológico, a outra(s) licenciatura(s) ou a cursos de formação pedagógica de docentes”, conforme assinala Dourado (2015, p. 309) e ainda, como no caso de nosso objeto de estudo, novas atividades práticas que contribuam com a formação inicial docente.

Nesse sentido, o curso de Licenciatura em Física da UFU, parece seguir uma tendência de formação que não se distancia do perfil bacharelesco, e, pela forma como suas disciplinas estão organizadas, em que aspectos de formação cultural e humana estão aquém dos científicos, acaba evidenciando uma linha formativa que é estabelecida pela tradição acadêmica a uma forte tendência da uma racionalidade técnica, fortemente criticada por alguns estudiosos da área (GATTI, 2012; GATTI E BARRETO,2009a, 2009b).

Para promover uma formação que se apropriasse da realidade escolar, e que fosse extensível a todos, seria necessário, trazer para o espaço dessa formação elementos importantes que contribuísse para que os futuros professores adotassem uma postura aberta para a passagem da construção de práticas cotidianas em práticas pedagógicas, para o rompimento com cultura de que “ensino por que sei”, para “ensino porque sei e sei ensinar”. (MELLO, 2009, p. 32).

A ausência desse entendimento, como apresentado pelo PPC (versão 2007), do Curso analisado, indica elementos presentes na constituição da identidade do curso, que mesmo após

o impacto das atuais reformas e mudanças ocorridas no mundo contemporâneo, ainda permanecem inalteradas. Sobretudo se atentarmos à dualidade que coloca em evidência os cursos de licenciatura em relação aos cursos de bacharelado, com foco nas competências como norteadoras.

No caso do Curso Graduação Licenciatura em Física da UFU, vimos ainda que os princípios contidos nas (DCNFP) – Parecer CNE/CP 009/2001, prevalecem tanto em sua proposta pedagógica, como no regimento interno nos levando a perceber, portanto um descompasso entre o discurso presente nas políticas públicas educacionais e os presentes no PPC do referido curso, uma vez que o perfil desejado não corresponde ao perfil formador, permanecendo o caráter mais voltado às competências com um reforço tecnicista.

Essa formação, fruto de condicionantes históricos, políticos ideológicos e econômicos, ao mesmo tempo que pode atribuir para o educador um meio de libertação, pode também, instigar, mesmo sem ter consciência, exercer para ele a reprodução e legitimação social, pois as contradições presentes nesse processo são inerentes ao exercício da prática docente e de suas reflexões sobre para onde vai e como ele mobilizará essas práticas.

Podemos trazer como exemplo, o artigo de ARCHANGELO (2017), que na edição de 06 de fevereiro, na coluna opinião, da revista Carta Capital, a autora considera que nos debates em curso, a médio prazo, por meio do Projeto de Lei 839/2016, contudo, valendo-se da Medida Provisória 746/2016, que há uma subversão do sentido original do ‘notório saber’, isentando o Estado de sua responsabilidade com as políticas de formação de professores e de valorização da carreira docente, pois,

Propõe a certificação de conhecimento para professores da educação básica, em qualquer área do conhecimento, e para qualquer nível de ensino. Sua finalidade precípua é reduzir o déficit de professores da rede estadual de ensino, ampliando o contingente de profissionais “habilitados” a assumir a árdua e relevante tarefa de formar nossos jovens. (ARCHANGELO, 2017, artigo opinião, Carta Capital).

Como explicitado por Archangelo (2017), uma educação emancipada e não alienada pede passagem para análises críticas sobre o trabalho docente, que em sentido inverso a complexidade que a profissão demanda, sob uma perspectiva neoliberal, está tão somente associado ao jogo de dependência do mundo do trabalho e, conseqüentemente, ao capital e lógica da razão instrumental.

Essas determinações, que nos levam a compreender que a formação docente é um processo contínuo e de permanente desenvolvimento estão também expressos na Resolução nº

2, de 1º de julho de 2015, a qual determina as novas diretrizes para os cursos de Licenciatura no Brasil. Em seu Capítulo 5, a referida resolução atribui aos cursos de formação inicial a complexidade e multirreferencialidade²⁵ dos estudos que os englobam, bem como a formação para o exercício integrado e indissociável da docência na educação básica, denotando portanto, questões que são estruturadas por meio da garantia de base comum nacional das orientações curriculares e, sob essas condições, o Curso de Física passou a contemplar 400h de Prática como Componente Curricular (PCC), e outras 400h de Estágio Supervisionado (ES).

Nessas novas orientações, embora as 400 horas de APCC permaneçam as mesmas em relação a normativa anterior, há uma reformulação grande em outros itens, como por exemplo a menção para os projetos de curso das instituições; a mudança do inciso III, do Artigo 1º da Resolução CNE/CP 2, de 19 de Fevereiro de 2002, em que são apontadas a de 1.800 horas para 2.200 horas para formações específicas dos cursos de licenciatura; a troca no inciso IV também no Artigo 1º, de atividades acadêmicos-científico-culturais para atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse.

Consta da Resolução CNE/CP 02/2015 que amplia a de 2002, em seu Art. 3 §5º, ênfase na importância de articulação entre a teoria e a prática no processo de formação docente, garantida pela indissociabilidade da tríade E/P/E, e no reconhecimento das escolas de educação básica, necessários a essa formação.

O estágio curricular supervisionado, como componente obrigatório da concepção curricular das licenciaturas, é uma outra proposição para que seja organizada como atividade que visa promover a articulação da teoria com a prática, incluindo-se outras atividades acadêmicas, expressas pela obrigatoriedade de ser realizado em escola de educação básica e em regime de colaboração entre os sistemas de ensino. Ressaltamos que deverá ser desenvolvida pelo aluno, após o início da segunda metade do curso, e ter como processo avaliativo, tanto o *feedback* da instituição formadora como do campo de estágio.

Consta do eixo do “Núcleo de Formação Específica”, do Curso Licenciatura em Física da UFU, que no conjunto das disciplinas, pressupõe uma dimensão teórico-prática dos conhecimentos sobre educação, e a articulação teoria-prática pedagógica ao longo do curso.

Ao analisarmos essa questão, veremos que dentre as 15 disciplinas optativas que compõe esse quadro, apenas duas são de cunho pedagógico: Tic’s em Física, com carga horária total de 60 horas e Tópico Especial de Ensino de Física, também com 60 horas. Para além desse

25 A multirreferencialidade surge de uma reflexão sobre a prática, é uma abordagem que assume plenamente a hipótese da complexidade do real, mas de forma diferenciada da inter/transdisciplinaridade.

percentual estar aquém para o ponto de partida e de chegada à reflexão sistemática sobre a ação profissional do professor, não cumpre também, ao longo de todo o curso, a função integradora e multidimensional do currículo, pois são ofertadas nos dois últimos períodos do curso.

As disciplinas que compõe o Núcleo de Formação Pedagógica, que têm por objeto a aproximação da realidade das escolas da Educação Básica, dos processos de organização e gestão administrativa e pedagógica, as políticas educacionais e suas implicações na gestão da educação, atendem ao contido na Resolução 2, de 1º de julho de 2015, apesar de ainda ocuparem um percentual ainda aquém em relação as disciplinas voltadas ao ensino.

Nesses documentos, a tônica do discurso é de que é preciso renovar para adaptar as mudanças exigidas socialmente, em uma espécie de “[...] formação volátil, superficial e adestrada, para suprir as necessidades do mercado de trabalho ‘polivalente’, ‘multifuncional’ e flexível” (ANTUNES, 2017, p. 12).

Em sua investida no campo da educação, o discurso da formação para as competências, presente, no Parecer CNE/CP n. 2/2015, que apresenta as novas DCN, o par “competências e habilidades”, é substituído pela proposição “informações e habilidades”, em alguns trechos:

O(A) egresso(a) da formação inicial e continuada deverá possuir um repertório de **informações e habilidades** composto pela pluralidade de conhecimentos teóricos e práticos, resultado do projeto pedagógico e do percurso formativo vivenciado cuja consolidação virá do seu exercício profissional, fundamentado em princípios de interdisciplinaridade, contextualização, democratização, pertinência e relevância social, ética e sensibilidade afetiva e estética, de modo a lhe permitir o conhecimento da instituição educativa; a pesquisa; atuação profissional no ensino, na gestão de processos educativos e na organização e gestão de instituições de educação básica. Nessa direção, o projeto de formação deve abranger diferentes características e dimensões da iniciação à docência. (BRASIL, 2015, p. 25) (grifos nosso).

Ao se pressupor que o par “competências e habilidades”, sejam substituídos pelo par “informações e habilidades”, com ênfase na investidura da relação teoria-prática como princípios para os cursos de formação, os enunciadores pressupõe, pelo menos em termos de discurso, que é somente a partir dessa interação que se teriam garantidas para os professores/as, desenvolverem, durante a formação, conhecimentos essenciais a profissão.

Desse modo, pelo anseio a essas mudanças, consideram que essa formação deverá ultrapassar a aquisição técnica, expressas pela resolução anterior (Nº 1/2002) e ainda, que sejam resguardadas as concepções formativas que vêm os professores como sujeitos no processo dessa

formação, para que de forma permanente, sejam capazes de fazer uma leitura crítica da realidade em que estejam atuando, vez que,

Considerando a identidade do profissional do magistério da educação básica proposta, deverá ser garantida, ao longo do processo, efetiva e concomitante relação entre teoria e prática, ambas fornecendo elementos básicos para o desenvolvimento dos **conhecimentos e habilidades** necessários à docência (BRASIL, 2015, p. 30-31) (grifos nosso).

Ao observamos essas orientações, voltamo-nos para análise ao par “habilidades” e “competências”, expresso no atual PPC em vigência (versão 2007), do curso Licenciatura em Física, que, embora se revista de um princípio reformulado, carece ainda de compreender o saber em ação, ou, *savoir-faire*, presente nas orientações de Perrenoud (1999), ao atribuir que o conhecimento é construído na e pela experiência, “em situação”. Esse debate assume contornos complexos e necessita passar por uma discussão que atribui a noção de competência associada a *input*, algo que o indivíduo tem.

Essas questões são ampliadas por Rios (2010) ao afirmar que independente do contexto e das condicionalidades nele presentes pode se valorizar mais os aspectos atitudinais, ou seja, é imputada uma responsabilidade a cada indivíduo pela competência que apresenta, do que o conjunto de saberes necessários para uma prática docente de melhor qualidade.

Compreendemos então que a base para a análise da recontextualização do conceito de competências nos documentos oficiais da reforma curricular brasileira de formação de professores, embora se revista de um ideal ampliando novos horizontes à dinâmica formativa dos profissionais do magistério da educação básica, considera as diferentes características e dimensões da iniciação à docência, é ainda um projeto que se reveste de um velho conceito presente no universo empresarial, demarcada na contemporaneidade, pela exigência em atender as demandas da globalização, da sociedade do conhecimento ou da pós-modernidade (BERNSTEIN, 1996)²⁶.

No campo das políticas públicas, isso significa ainda, ser necessário, conforme nos aponta Dourado (2015, p. 16), “ estabelecer diretrizes curriculares nacionais para a carreira e garantir novos recursos visando cumprir a meta de 10% do PIB para a educação”.

²⁶ (Os estudos de Bernstein (1996) a respeito da recontextualização do discurso pedagógico e do conceito de competência no campo educacional, respectivamente, se destacam por dois campos recontextualizadores pedagógicos: a) Um oficial que produz o discurso pedagógico oficial (legislação do currículo nacional, avaliação nacional e livro didático) e b) Um não-oficial que produz as teorias educacionais (práticas, conteúdos e investigações pedagógicas).

Esse fenômeno que se refere a expansão, das inter-relações, em nome de um progresso tecnológico, também, convive com outra expansão, cada vez mais latente, ao crescimento da pobreza, da desvalorização dos valores fundamentais da construção do mundo e do humano, conforme aponta Rios (2010).

Essas orientações servem para evidenciar a exterioridade presente na relação que os professores estabelecem com os saberes da formação profissional, o que acaba por se tornar uma tendência mais generalizada da desvalorização da própria formação profissional, muitas vezes assumida como “pedagogia e as teorias abstratas dos formadores universitários” (TARDIF, 2012, p. 41).

Imbernón (2004, p.57) destaca que a profissionalização docente, está associada a esse discurso ambivalente e paradoxal, no qual a conotação do contraditório é a de que, se por um lado essa formação é importante, na realidade é: “de um lado, a retórica histórica da importância dessa formação; de outro, a realidade da miséria social e acadêmica que lhe concedeu”.

Assim também nos adverte Contreras (2002, p. 84) ao afirmar que:

Da mesma forma ao ser o ensino uma prática social cuja realização não depende só das decisões tomadas pelos docentes em suas salas de aula, mas de contextos, mais amplos de influência e determinação, a competência profissional deve ser colocada em relação com a capacidade de compreensão da forma em que esses contextos condicionam e mediam seu exercício profissional, bem como com a capacidade de intervenção nesses âmbitos.

Como atribuído por Imbernón (2004) e Contreras (2002), o ato de ensinar exige uma compreensão não só da capacidade em si, mas também, da conscientização política. Desse entendimento decorre outro, a importância de nos conscientizarmos das personificações do capital que, embutidas pelas reformas educacionais têm conduzido uma afinidade entre a flexibilização curricular e a flexibilização das relações de trabalho, secundarizando com isso, o papel do conhecimento teórico e da mediação pedagógica, atribuindo a prática, maior importância, em detrimento de uma formação intelectual e política dos professores.

O que se constata, apenas, pela análise desses dois trechos contidos no Parecer CNE 02/2015, e também, pelo discurso das competências propagado por Perrenoud (1999), na década de 1990, é a recontextualização de um discurso da formação para as competências, em que para o professor, o resultado obtido é o da alienação profissional, acarretada pela imprevisibilidade que se assume cada vez mais como uma ação ou prática cotidiana e rotineira.

Para Imbernón (2004) essa pode ser essa uma das questões que se apresenta exteriorizada para os professores na hora de inovar. Adverte o autor que, “a formação dos professores deve consistir no estudo de situações práticas reais que sejam problemáticas” (IMBERNÓN, 2004, p. 17) e que a motivação o dinamismo, cultural, social e curricular é uma conquista coletiva, entendida por uma “autonomia compartilhada por todos que intervêm no processo educativo e não como descentralização competitiva” (IMBERNÓN, 2004, p. 22).

Trata-se então, de uma intencionalidade em formar o professor em processos investigativos sobre sua prática, para que desenvolva, no coletivo, ou individualmente, mas, para o bem coletivo, a capacidade de ao refletir sobre ela, analisá-la, considerando sua atuação transformadora, faça da realidade social, um modo de para transformar o contexto em que atua.

No entanto, esse processo que é subjetivo, e, se levado em conta seus desejos, seus projetos e planejamento de vida, propicia a ele lançar-se a uma viagem aberta da qual não se tem a certeza, pois a depender das circunstâncias sociais e políticas, não se poderá saber aonde chegará e nem mesmo, se vai chegar a algum lugar. [...] o que acontece numa viagem e que tem a suficiente força para que alguém se volte para si mesmo, para que a viagem seja uma viagem interior. (LARROSA, 1999, p. 52-53).

Nesse sentido, Rios (2010), complementa as orientações de Larrosa (1999) e nos adverte para evitarmos o discurso competente, pois:

Os vários discursos competentes, se dispõe a trazer fórmulas fechadas do saber e do comportamento nas relações entre os indivíduos, fazendo desaparecer a dimensão propriamente humana da experiência. [...] parecem ter sido deslocados para o espaço de uma suposta neutralidade, em que os homens se encontram reduzidos à condição de objetos sociais e não sujeitos históricos. (RIOS, 2010, p. 65).

Se tomarmos as advertências da autora e das contribuições teóricas até aqui expostas, no sentido de uma visão mais clara e crítica, que nos possibilite compreender as práticas docentes em uma dimensão mais humana, seria necessário buscar a compreensão do significado que assume a noção de competências, das habilidades, inerentes a essas experiências, o que não se faz sem análise e reflexão do sentido epistemológico dos termos.

Aliada a essa compreensão, as habilidades específicas de um profissional, associadas aos seus saberes e suas atitudes, formam o conjunto das suas competências. Nesse sentido, a própria noção dos conceitos é polissêmica, pois podem assumir diversos sentidos, e, a depender de qual contexto se fala, a quem se dirige, esses termos podem sofrer diferentes interpretações.

Nos discursos que tencionam as reformas políticas que regulam o ato educativo, a noção de competência, é potencializada pela LDB N° 9394/96, pelas Diretrizes Curriculares Nacionais, que em consonância com a Constituição Federal de 1988, atribuem à adoção desse conceito, características que o constitui como elemento organizador da organização curricular, enfatiza o conhecimento: da prática, da experiência e a avaliação das competências.

Fica nítido que os fins sociais a que os documentos, impõe a noção de competências, tencionam um discurso de que a escola deva acompanhar as mudanças da sociedade, ajustando-as ao mercado produtivo e, portanto, projetando a eficácia dos professores, para que formem seus alunos para atender a lógica do mercado.

Nesse sentido, as “competências e habilidades” necessárias para ensinar no mundo atual, devem ser interpretadas como expressões das atitudes filosóficas, em que se busca por meio delas, superar a visão da fragmentação pela totalidade, uma espécie de fusão articulada dos saberes e capacidades, para distinguir, em contextos globalizados, para unir e não para homogeneizar e massificar. (RIOS, 2010).

Para Pimenta e Anastasiou (2008, p. 133), essa noção de competências se reveste do anúncio de um “novo (neo) tecnicismo, que pode ser compreendido ainda como um aprimoramento do positivismo, portanto atrelado aos interesses do capitalismo”.

Sob esse aspecto é importante reconhecermos na interdisciplinaridade o caminho para o equilíbrio, para recuperar a razão e fazer do seu significado, articulada ao sentimento, meios para construção do humano (RIOS, 2010, p. 43).

Ao fazerem essa crítica, Pimenta e Anastasiou (2008) entendem que o discurso da competência, pode estar relacionado a uma intencionalidade em substituir os termos saberes e qualificação. Daí decorreria, a identidade do sujeito para o seu local de trabalho, colocando-o em uma posição vulnerável de avaliação e controle das suas competências, que por sua vez seria definida por esse posto de trabalho.

Ao analisarmos a estrutura curricular do Curso Graduação Licenciatura em Física da UFU, o percentual relativo as disciplinas que cumprem a função de embasar teoricamente o aluno de Física a partir do Núcleo de formação específica, representa mais da metade do conjunto, (53,8%), enquanto que o percentual do núcleo de formação pedagógica corresponde a 39,3%. Esses dados apresentam uma problemática que se refere a evidente e necessária redefinição na matriz curricular do curso, a fim de ampliar as expectativas e horizontes dos novos egressos que almejam graduar-se no referido curso.

Essa desarticulação, é um reflexo historicamente constituído na formação de professores, e, da forma como está organizado o Núcleo de formação específica, presenciamos uma relação dicotômica da teoria e prática na formação dos professores de Física, o que evidencia para nós, questionarmos os limites e possibilidades assentados por estes ordenamentos legais no tocante à formação pedagógica em todos os cursos de licenciatura no país.

É com esse repertório, que forma o conjunto de saberes que podem estar diretamente ou indiretamente interligadas aos aspectos cognitivos, emocionais e físicos, e/ou associadas a capacidade de mobilizar as informações e transformá-las e em conhecimento efetivo, que nos leva a “considerar a prática social como o ponto de partida e como ponto de chegada possibilitará uma ressignificação dos saberes na formação de professores”. (PIMENTA, 1997, p. 10).

Nesse cenário de discussões e de busca a possíveis caminhos que visem atender à diversidade cultural e as expectativas advindas das demandas sociais, emerge os Projeto Integrado da Prática Educativa (PIPE's), desenvolvidos ao longo de todo o curso, do 1º ao 6º período, tendo como propositiva a articulação de várias atividades, de forma a possibilitar aos futuros professores a compreensão sistemática da realidade presente nos complexos processos educacionais. (PPC do Curso de Física, 2007).

No quadro geral dessas disciplinas, estão previstas a participação do planejamento, desenvolvimento e avaliação dos Projetos Integrados de Prática Educativa de professores responsáveis, em cada período, pelo PIPE 1, PIPE 2, PIPE 3, PIPE 4, PIPE 5 e PIPE 6 (Seminários), em consonância com o princípio da articulação teoria-prática pedagógica, totalizando seis projetos distintos que estão distribuídos em 210h de disciplinas específicas, e 190h no ementário de outras disciplinas com conteúdo de Física.

Ao analisarmos a grade curricular do Curso de Graduação Licenciatura em Física da UFU, como integração aos PIPE's, temos o Estágio Supervisionado (ES), que se alia na formação do futuro professor como mais um espaço de integração e de aproximação com a realidade escolar do ensino médio.

De acordo com o PPC vigente (versão 2007), na introdução ao Estágio Supervisionado (ES), é descrito que o aluno realizará visitas técnicas às escolas-campo de estágio docente com a finalidade de estudo exploratório e reflexivo das atitudes que retratam a situação do ensino no país, que apresentam alguns dos obstáculos epistemológicos em relação ao ensino, à aprendizagem e à profissão docente na área de Física.

Nos demais estágios, que são desenvolvidos no ensino de Física no 1º e 2º anos do Ensino Médio, eles servirão para que o aluno dê continuidade aos estudos relacionados aos PIPE's e em de articulação com os demais componentes curriculares, de modo a possibilitar vivências de situações concretas e diversificadas nos campos de atuação do professor de Física, seja no planejamento, execução e avaliação dos processos de ensino-aprendizagem (UFU, Projeto Pedagógico do curso de Física, 2007, p. 28-29).

Como campo de conhecimento e de apropriação da realidade social concreta, é fundamental a consciência crítica de que o estágio deva ser teórico-prático, demanda ainda compreender as diferentes dimensões exigidas para uma sólida formação, bem como seu compromisso ético e estético. Nesse sentido, Pimenta e Lima (2005/2006, p. 20) apontam que:

O conhecimento e a interpretação desse real existente **serão o ponto de partida dos cursos de formação**, uma vez que se trata de possibilitar aos futuros professores as condições e os saberes necessários para sua atuação profissional (grifo nosso).

Como apresentado pelas autoras e por nós ressaltados, os estágios, enquanto elemento fundante para estabelecer a relação teórica e o fortalecimento da prática pedagógica, se revela como um momento importante de partilha de saberes entre o futuro profissional docente com a escola e, com seus protagonistas (professores e alunos).

Na Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, em seu capítulo I, a definição do estágio se configura por:

Ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos (BRASIL, 2008).

O referido *caput*, explicita que as habilidades e competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivam a formação completa do educando. Pelos marcos regulatórios explicitados, percebe-se o estágio como uma inserção do licenciando em uma experiência profissional unificada pelos componentes trabalho e educação, gerida por uma gestão do próprio trabalho pedagógico.

No entanto, conforme nos apresenta a pesquisadora Pimenta (2004, p. 87), retratar os estágios no campo de atuação do professor requer lançarmos um olhar mais a frente, ao seu

processo formativo, a fim de estabelecer o vínculo entre as competências e habilidades que se desenvolvem para que o acadêmico adquira “a visão de totalidade da ação pedagógica, dos desdobramentos e implicações do que se faz para além da situação em que está, das origens, dos porquês e finalidades”.

Consoante as reflexões apresentadas pela autora, como ponto de partida para a reflexão teórica, os projetos pedagógicos dos cursos, devem explicitar quais habilidades e saberes são objetivadas por meio dos estágios, no sentido de contribuir para o processo de ensino-aprendizagem dos educandos, por meio de uma práxis reflexiva.

A pesquisa de Santos (2009), que apresentamos no (Quadro 1, p. 19), desse estudo, apontou algumas fragilidades presentes na formação inicial de licenciandos em física relacionadas aos estágios supervisionados em que, a ausência de saberes mobilizados em confronto com situações reais da docência, evidenciou a importância que tem o espaço de formação para a prática docente.

Essas questões são apontadas por Mello (2000, p. 98), ao destacar o perfil requerido para um professor competente. Para a autora é preciso termos “professores com boa cultura geral e domínio dos conhecimentos que devem ensinar e dos meios para fazê-lo com eficácia”.

O Estágio Curricular Supervisionado, no Curso de Graduação Licenciatura em Física da UFU está organizado em torno de 2.865h, em seu total. Deste montante, o percentual das práticas, somando os Projetos integrados de prática educativa (PIPE's) corresponde um pouco mais de 1/5 que deverá ser destinado à formação pedagógica, o que está de acordo com a legislação. No entanto, da forma como a organização curricular está organizada no curso, para ser realizada apenas nos três últimos períodos, acaba promovendo um distanciamento mais direto da prática escolar ao processo de formação inicial do professor.

Complementando essas orientações, Pimenta (1997, p. 6), certifica ainda que:

Dada a natureza do trabalho docente, que é ensinar como contribuição ao processo de humanização dos alunos historicamente situados, espera-se da licenciatura que desenvolva, nos alunos, conhecimentos e habilidades, atitudes e valores que lhes possibilitem, permanentemente, irem construindo seus saberes fazeres docentes, a partir das necessidades e desafios que o ensino, como prática social, lhes coloca no cotidiano.

Essa qualificação, de acordo com o que as autoras recomendam, assume importância na fase inicial da identificação com a profissão docente e, durante toda a vida de forma contínua, ocorrendo em todos os lugares em que haja a intenção e as possibilidades para o fortalecimento da formação, pois, “cada conteúdo que é aprendido pelo futuro professor [...] precisa estar

relacionado com o ensino desse mesmo conteúdo na educação básica”. (MELLO, 2000, p. 103). Entretanto, o que prevalece nos cursos de licenciaturas é uma fragilidade na formação docente.

Inserir os estágios não obrigatórios no percurso formativo docente, seria uma das possibilidades para que, na aproximação com outros espaços, os alunos das licenciaturas pudessem confrontar suas necessidades formativas às suas práticas profissionais e, desse modo, a revisão contínua do currículo e das atividades do curso.

As análises desprendidas inicialmente demonstram que o currículo de Licenciatura em Física da UFU, os conteúdos específicos são priorizados em detrimento das disciplinas de caráter pedagógico.

A Resolução CNE/CP nº 2/2015, promoveu mudanças ao chamado “modelo 2+2” trazendo significativas modificações a grade curricular e projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura em física, no que diz respeito a carga horária mínima para o curso e para o estágio curricular supervisionado, e orientações que visam a integração entre conhecimentos específicos da área e conhecimentos pedagógicos. Contudo, há muitas questões que ainda necessitam de modificações, e, embora o caráter formal da educação na universidade, seja flexível e por ela, possa se desenvolver ações formativas que venham atender as demandas sociais, com padrões de excelência de formação profissional e pessoal, o Curso de Graduação Licenciatura em Física da UFU, sinaliza a necessidade de se promover maiores inter-relações entre teoria e prática, forma e conteúdo.

Críticas apontam a permanência tecnicista e economicista de produção do conhecimento, e, no caso específico da formação inicial de professores de Física, práticas em sala de aula estanques em uma lógica transmissão/receptiva e de fixação de conteúdos prontos e acabados e um distanciamento da realidade do ensino público. (ABIB, 1997).

Em resposta a essas críticas, consta das novas DCN’s, mudanças exigidas e necessárias aos currículos de formação inicial, em que se propõe alguns desafios para o papel requerido aos professores no processo educativo, com destaque ao

Preparo inadequado dos professores cuja formação de modo geral, manteve predominantemente um formato tradicional, que não contempla muitas das características consideradas, na atualidade, como inerentes a atividade docente (BRASIL, 2002, p.4).

Como registrado por essas diretrizes é nítida a compreensão de que as licenciaturas devam assumir, como garante a LDB (1996), a terminalidade e integralidade própria em relação ao bacharelado, e, nesse sentido, os currículos das licenciaturas jamais poderiam ser

confundidos com ele ou persistirem no modelo tradicionalmente conhecido por 3+1, ou promoverem a separação dos conteúdos pedagógicos dos específicos. (BRASIL, 2002).

Em uma análise crítico-discursiva, poderíamos afirmar que como instituições vocacionadas para a produção, difusão e sistematização do conhecimento, ser necessário as universidades garantir o rompimento do círculo formativo criado pela lógica transmissiva e que dê conta de captar as contradições presentes na prática social de educar. (PIMENTA, 1997).

A compreensão da existência de relação entre conhecimento e poder, conhecimento e formação humana, modos e formas mais livres para ensinar e avaliar a construção do conhecimento, enfim de uma prática pedagógica mais questionadora, pode ser traduzida por um conjunto de representações com os quais os professores podem interpretar, compreender e orientar o percurso de construção da identidade docente e de suas práxis em todas as suas dimensões, base da cultura docente em ação. (TARDIF, 2002).

Ao ampliarmos esse olhar, recuperamos o sentido formativo que têm os museus de ciências, uma vez que neles se desenvolvem práticas coletivas, que propiciam o confronto com as condições da profissão docente, e que podem ser inseridos como estágios nos currículos das licenciaturas, pois

O pensamento prático não pode ser ensinado, mas pode ser aprendido através de uma reflexão conjunta entre novos atores que surgem na interface entre a formação e a profissão: os futuros mediadores e os tutores, aqueles profissionais com maior experiência. [...]. Esses discursos podem ser compartilhados por uma rede mais ampla de profissionais que se questionem constantemente, procurando divulgar e validar o conhecimento construído por eles e se atualizar em relação às construções feitas por outros elementos dessa rede, fortalecendo e aumentando as ligações entre eles. (QUEIRÓZ ET. AL., 2002, p. 84).

Sob esse prisma, as práticas pedagógicas presentes nos museus de ciências, (Queiróz e colaboradores, 2002), se relacionariam aos saberes sociais e de caráter humanístico, como nos propõe Tardif (2002).

No entanto, como bem nos alerta os autores, garantir o sucesso das decisões assumidas em momentos em que se têm ações reflexiva diante de situações desafiadoras da prática, variam em grau de motivações, interesses crenças, conhecimentos e habilidades. Daí a necessidade em, ao se propor compreender como as práticas que se desenvolvem nos museus de ciências podem se associar as perspectivas da formação profissional, compreender também como se dá a formação dos mediadores/licenciandos nesses espaços, fatores que exploramos na próxima subseção.

3.2. O Museu DICA – Espaço Formativo

Consta do regimento interno do Museu DICA, que ele é um órgão complementar vinculado ao INFIS/UFU, destinado à realização de atividade de ensino, com ênfase em alfabetização científica, divulgação científica e formação profissional (UFU, Regimento Interno do Museu Diversão com Ciência e Arte, 25 de maio de 2017).

As unidades que compõem esse espaço, são: Departamento de pesquisa em ensino de ciências e divulgação científica (DPECDC), núcleo de pesquisa em tecnologias cognitivas (NUTEC) e departamento de comunicação social (DCS). O acervo de exposições²⁷, de recursos didático-tecnológicos²⁸ e de recursos de divulgação²⁹ utilizados em atividades educativas e, de divulgação científica, compõe a coleção científico-pedagógica do museu.

Para orientar, supervisionar e coordenar as atividades existe um conselho curador formado por professores do próprio programa, em regime de dedicação exclusiva, e outros, da área de ciências, de unidades do ensino fundamental II e médio.

Ainda, segundo o regimento, o museu desenvolve atividades permanentes de formação de recursos humanos, tais como curso de formação de monitores, formação continuada de professores do ensino fundamental e médio, eventos, atividades e projetos de popularização da ciência, tais como o cine Dica, projeto telescópio itinerante, feira de ciências - “ciência viva”, integrados à Semana Nacional de Ciência e Tecnologia/Uberlândia, que acontece anualmente em parceria com o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC), instituições acadêmicas, instituto de pesquisa, dentre outros.

O museu DICA, criado em 2005 pela Universidade Federal de Uberlândia, atualmente conta com dois espaços de exposição, um que fica no campus da universidade e que pelo pouco espaço têm servido somente para guardar algumas mostras itinerantes de Física. O segundo está localizado no Parque Municipal Gávea e se apresenta ao público com um local para exposições temporárias (quiosque), quatro praças temáticas: a da Tabela Periódica³⁰, a do Carbono³¹, a Passarinhar³² e a da Física³³, que funciona em lugar aberto onde o público é estimulado a

²⁷ Acervo de exposições – experimentos demonstrativos científicos de exposição permanente e itinerantes, telescópios, planetário inflável, trilha do sistema solar.

²⁸ Recursos didático-tecnológicos – DVD’s, kits didáticos experimentais, computadores, softwares, painéis, dentre outros.

²⁹ Recursos de Divulgação – publicações periódicas: Revista Ciência e Tecnologia para a Transformação Social, revista em quadrinhos Dica Comics, catálogos, página web, blog, material promocional do museu;

³⁰ Ver apêndice H (p. 204).

³¹ Ver apêndice I (p. 205).

³² Ver Apêndice J (p. 206).

³³ Ver Apêndice K (p. 207).

participar de atividades interativas e experimentos científicos, a depender do objetivo e do tempo de visitação. O objetivo do Museu DICA é ser um espaço institucionalizado de popularização à ciência, e destinado a:

[...] formar recursos humanos qualificados, manter um permanente diálogo com a sociedade que a sustenta. Para além dos direitos básicos da cidadania o Museu Dica busca aumentar a consciência dos indivíduos sobre o papel e a importância da ciência na sociedade, abrindo-lhes a possibilidade de aproveitar a natureza e a arte”. (MUSEU DICA, 2018).

Essas práticas, que integram a concepção formativa do DICA, se configuraram, nos últimos 13 anos (desde 2005), para promover a alfabetização científica, contribuir para a melhoria do ensino de ciências em Uberlândia, bem como para consolidar o próprio museu, desafios que têm sido enfrentados por um grupo pequeno de professores do INFIS/UFU.

Até 2015, as atividades itinerantes, palestras e eventos com abordagens das temáticas relacionadas às ciências para a população, e em especial para crianças e jovens, aconteciam em espaços improvisados na UFU, ou por meio de eventos anuais, fato que gerou uma restrição de atendimento ao público e um desafio para a institucionalização do museu, que até 2007 se configurava apenas como espaço de ciência.

Após a primeira edição SNCT/Uberlândia, novas ações em parceria entre o INFIS e a Prefeitura Municipal de Uberlândia, possibilitaram a criação de cursos de formação continuada para professores de ciências da rede municipal de ensino da cidade, através do Centro Municipal de Estudos e Projetos Educacionais Julieta Diniz (Cemepe)³⁴.

Em 2011, essa parceria ampliou, possibilitando que ações de divulgação científica ocupassem os parques da cidade, em eventos de observações com telescópios no Parque do Sabiá e exposições itinerantes, no Parque Gávea³⁵.

Nesse mesmo ano, com a aprovação do projeto DicAstronômica, submetido à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig), foi possível ampliar essas atividades de astronomia que, passaram a integrar, dois anos depois, uma mostra permanente no Parque Gávea, instaurando uma nova identidade a esse espaço.

³⁴ O CEMEPE, é um órgão da Secretaria Municipal de Educação, criado pela Lei Complementar nº 151 de 02 de setembro de 1996, cujo objetivo principal é o de promover a capacitação e aperfeiçoamento profissional para os servidores da Rede de Ensino de Uberlândia – Maiores informações sobre o órgão podem ser adquiridas através do link: <http://www.uberlandia.mg.gov.br/2014/secretaria-pagina/30/2427/cemepe.html>

³⁵ Ver apêndices E e F, (páginas 201 e 202), respectivamente

A “Trilha do Sistema Solar”³⁶, que está distribuída ao longo de uma pista de caminhada, é composta por maquetes que ilustram, a distância real de cada planeta em relação ao sol e, de demais planetas do sistema solar.

Em 2013, com a aprovação do projeto “Ciência e Arte no Parque”, junto ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), foi firmada nova parceria do INFIS com a PMU, resultando na mudança do Museu DICA para o Parque Gávea, desde então o acervo vem sendo ampliado.

Além das mostras que compõe o acervo do museu DICA, a sede inicial do Parque de Ciências foi mantida no Campus Santa Mônica da UFU, em um espaço bem reduzido com uma exposição fixa de atividades de Física e, um acervo de aproximadamente 40 experimentos (brinquedos científicos).

As visitas ao Parque Gávea, local onde fica a atual sede do Museu DICA, têm um fluxo semanal, comporta o número máximo de 40 pessoas/visita, e exige agendamento prévio, via telefone ou preenchimento de formulário disponibilizado em meio eletrônico³⁷.

Pelas diversificadas concepções, presentes nas agendas formativas: formação dos profissionais que atuam em diferentes dimensões das práticas educativas realizadas nesses espaços; sobre a aprendizagem dos visitantes, o estudo sobre os museus, evidencia a fertilidade do campo com seus saberes e fazeres bastante variados, e, necessários para a lida com os condicionantes e imprevisibilidades da carreira docente. (TARDIF, 2002).

Queiróz et.al. (2011, p. 19), em um estudo sobre os museus e diversificados espaços de divulgação científica, como os Parques ou Centros de Ciências, atribuem a esses espaços, a função de serem espaços institucionais, não formais, e a importância de se configurarem como lócus de significativo potencial formativo, porém ainda pouco investigados e explorados como tal.

Da mesma forma, Alarcão (2011) ao asseverar que as demandas de conhecimentos advindas das relações sociais na contemporaneidade pressupõem que as aprendizagens:

Terão de desenvolver-se de uma forma mais ativa, responsável e experienciada ou experiencial, as quais façam apelo a atitudes mais autônomas, dialogantes e colaborativas em uma dinâmica de investigação, de descoberta e de construção de saberes alicerçada em projetos de reflexão e pesquisa baseada em uma ideia de cultura transversal que venha ao encontro da interseção dos saberes, dos conhecimentos, da ação e da vida. (ALARCÃO, 2011, p. 104).

³⁶ Ver apêndice G – Trilha do Sistema Solar (p. 203).

³⁷ Disponível no site: <<http://www.dica.ufu.br/index.php/agendamento>>.

Essa compreensão, apresentada pela autora, além das questões apontadas por Gohn (2006 a.), colaboram, de maneira favorável, para atribuir aos museus de ciências, um potencial formativo que leve a superação da racionalidade técnica, historicamente presente na formação e prática de professores. E, sob esse aspecto, assinalam novos paradigmas, e abertura para novas investigações, sobre as variadas alternativas pedagógicas para o ensinar e aprender que se abrem nesses espaços. Esse prenúncio é indicativo de que por essas vias é possível aos estudantes que atuam como mediadores nesses espaços a construção do conhecimento sobre o mundo que rodeia os indivíduos em suas mais diversas relações sociais.

Sob esse aspecto, em complemento as suas ações de divulgação científica, esse espaço formativo vêm, desde 2009, em parceria com a PMU e o IFTM, realizando edições anuais da SNCT/Uberlândia e da Feira de Ciências “Ciência Viva”, com a extensiva mobilização de professores pesquisadores, professores da educação básica, alunos de Graduação das mais variadas licenciaturas e bacharelados, além de estudantes de cursos técnicos e técnico-profissionalizantes, servidores e técnicos da Prefeitura Municipal de Uberlândia, e, representantes convidados da sociedade civil.

Parte desses atores, compõe uma Comissão Geral Organizadora cujos esforços são em torno de estimular a realização de atividades de divulgação científica, durante a SNCT/Uberlândia, que é uma proposta disseminada pelo Ministério de Ciência e Tecnologia, e que por sua vez promove a Feira Ciência Viva, reunindo trabalhos de estudantes do ensino, fundamental e médio.

A Feira Ciência Viva (APÊNDICE M – p. 209), é realizada desde um período anterior ao início das atividades do Museu DICA (1995), mas, em 2011, sua coordenação foi assumida pelo Museu DICA e desde então têm buscado em parceria com as escolas, promover cursos de formação para professores.

Para a preparação das Feiras de Ciências, as escolas de educação básica, seus professores e alunos, têm recebido o apoio dos professores pesquisadores e de estudantes do Curso de Graduação Licenciatura Física da UFU, para o aprimoramento de projetos que podem ser selecionados, após a premiação dos alunos, (APÊNDICE N – p. 210), para competições nacionais de feiras científicas.

Outro evento que acontece durante a SNCT/Uberlândia, é o “Brincando e Aprendendo” (APÊNDICE O – p. 211), que, desde 2011, demarca as ações de divulgação do Museu DICA, com o intuito de reunir em um só local, atividades de divulgação científica e tecnológica nas áreas de física, química, biologia, geografia, sustentabilidade, engenharia, saúde dentre outras.

Nesses eventos, em que são reunidas diversas atividades de ciência, tecnologia e arte, além de cumprir o principal objetivo do Museu DICA que é o da divulgação científica e a inclusão social por meio da ciência e tecnologia, os discentes/licenciandos desenvolvem seus projetos interdisciplinares de extensão, que ao serem compartilhados com o público externo à academia (o público principal são os estudantes de ensino fundamental e médio), pode também, levá-los a exercer um papel de conscientização para a importância da ciência na sociedade.

3.3. Monitoria: uma prática educativa complexa

A figura do monitor no contexto universitário tem sua gênese a partir da promulgação da Lei 5540, de 28 de novembro de 1968, que fixou normas de organização e de funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média. O artigo 41, da referida lei dava garantias às universidades para criar a função de monitor, a qual, por meio de provas específicas, tanto deveria avaliar a capacidade de desempenho de seus agentes, em atividades técnico-didáticas de determinada disciplina, como poderia conferir a eles, o título para ingresso no ensino superior.

A Lei 66.315, de março de 1970, ampliada pela Lei 68.771, passou a exigir das universidades novas adequações, que, em cumprimento ao Decreto de número 66.315, instituíram seus programas de monitoria com legislação interna específica. (DIAS, 2007).

Na década seguinte, com o surgimento de outras modalidades de bolsas, como as do Programa de Iniciação Científica (PCI), esse programa, como componente de iniciação à docência no ensino superior sofre uma descaracterização. (DIAS, 2012).

O contexto sócio histórico, nessa passagem da década de 1970 para 1980, em nada difere dos anos vividos na ditadura militar, ainda vincula a educação aos determinantes econômicos e políticos do país, perpetuando o seu -sucedido modelo socioeconômico. Dessa forma, o caminho percorrido pelas universidades brasileiras, à essa época, consoante ao processo de re (definição) do papel da monitoria, é demarcado, para os cursos de Engenharias, Física, Matemática, em uma tentativa de reduzir seus índices de repetência, e inserir os estudantes em atividades consideradas como aulas particulares em grupo (Bastos, 1999, p. 97). Com isso a tendência tecnicista se assume como referencial para o seu propósito formativo, pois, se instruíam muitas pessoas em curto espaço de tempo.

Para Melo (2017, p. 65), a monitoria como possibilidade de se constituir em atividade formativa preparatória para a docência universitária, encontra subsídios somente em 1996, com

a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei nº 9394/96, quando se tem ampliadas, variadas possibilidades de vincular a ação da monitoria ao incremento de formação dos estudantes de graduação se tiver, nesse percurso, um adequado planejamento e orientações de professores que possuem formação didático-pedagógica.

Para exercer a função de monitoria, através de bolsa remunerada no Museu Diversão com Ciência e Arte – Museu DICA/UFU, os alunos das licenciaturas com perfis afins as exposições que integram esse espaço (Licenciaturas em Ciências Biológicas, Química e Física), devem participar e cumprir as etapas de seleção de bolsistas de extensão, conforme determina a Pró Reitoria de Extensão e Cultura em editais próprios.

Outra forma de ingresso nesse espaço se dá de forma voluntariada, sem direito a bolsa remunerada, o que também exige cumprimento de edital próprio. Em ambos os casos, admite-se o monitor, desde que obedecidos os critérios de avaliação do desempenho acadêmico, da entrevista e da adequação às demandas de edital. (INFIS-UFU, oportunidade de bolsas, 2019).

Dias (2007) ao atribuir a importância da monitoria em uma perspectiva de formação didático-pedagógica, recomenda ser necessário às universidades, reservar diferentes dimensões cognitivas na e para essa prática, de forma que ela não se resulte em repetitiva e descontextualizada.

Para Pereira (2007) a monitoria deve ser feita a quatro mãos, a partir do processo de ensino e, em uma perspectiva disciplinar, promover a articulação do ensino com a pesquisa e a extensão para os dois: professor/orientador e aluno/monitor.

Nas universidades, a articulação de um trabalho em que se tem o compartilhamento de conhecimentos e de experiências de forma cooperada entre monitores é ainda ausente, embora essa atividade seja mais complexa do que se imagina e envolva muito estudo por parte daquele que monitora. (NUNES, 2007).

Nos museus, segundo estudos realizados no Brasil nas últimas décadas, embora os dados apontem um crescimento de cursos de formação para monitores, não se têm ainda caracterizado um modelo específico e único dessa formação, o que indica duas questões importantes: de um lado, uma variedade das formas com que cada instituição as planeja e por outro a necessidade de se investir nessa formação, uma vez que “A experiência vem demonstrando que esse profissional é figura chave nos processos de educação e comunicação com o público”. (MARANDINO, 2008 a., p. 5).

Na maioria das vezes, os cursos que são realizados para os monitores nos museus, são de curta duração, se dão no início da inserção do estudante no contexto, indicando que esse

processo “não pode ser ensinado, mas pode ser aprendido através de uma reflexão conjunta de novos atores que surgem na interface entre a formação e a profissão: futuros mediadores e profissionais com maior experiência [...]”. (QUEIROZ, *et. al.*, 2002, p. 80).

Essas questões merecem o devido cuidado para “não formatar os cursos de modo a tirar desses profissionais a naturalidade, a informalidade e a criatividade que os caracterizam”. (RIBEIRO, 2007, p. 74). Esse entendimento de como se pode extrair contribuições dos museus de ciências para uma educação ao longo da vida, pressupõe analisar qual é o papel da mediação humana dos monitores na interação com o público visitante. (QUEIROZ, *et. al.*, 2002).

Gomes e Cazelli (2016) reafirmam que a presença de um mediador nos museus facilita a relação do seu público visitante com as exposições e com a cultura local, reforçando que é a partir do papel que o monitor exerce, que se pode ter ou atribuir significados e significações particularizadas para cada um deles.

Essas orientações, corroboram com aquelas destacadas por Cazelli et al. (2003) e Marandino (2008a), ao explicitarem a emergência de os museus de ciências compreenderem aspectos relacionados aos conceitos científicos presentes em suas exposições e suas relações com as práticas educativas.

São diversas as expressões e as diferentes concepções sobre o papel que um mediador de museus deve exercer. Gomes e Cazelli (2016, p. 26) assinalam algumas das denominações presentes na literatura e que são atribuídas para caracterizar a presença de um profissional de museus: “guia, monitor, anfitrião, animador, explicador são apenas algumas das denominações que esse profissional de museus recebe em diversos países, além da de mediador”.

Do mesmo modo que os mediadores se tornam responsáveis por elementos que normatizam os espaços educativos dos museus, Marandino (2008 a., p. 25), nos adverte que os monitores devem exercer papel ativo nas instituições onde atuam, em especial, tendo como marco, os conteúdos e práticas dos campos da educação e da comunicação, pois “É pelo papel conferido aos museus de ciências, que os mediadores exercem a “voz da instituição”, e, percebe-se muitas vezes na fala do monitor proximidades e distâncias entre o discurso pretendido e o discurso real do museu”.

Essas funções dizem respeito ao modo de se portar no local, ao modo como é exposta a história da instituição, a forma como orienta ou conduz o percurso de visitação, enfim a mobilização de saberes com dimensões peculiares, pois “o mediador pode colaborar para tornar-se uma visita significativa, preenchendo o vazio que muitas vezes existe entre o que foi

idealizado e a interpretação dada pelo público ao que está exposto”. (QUEIRÓZ et. al. 2002, p. 2).

Partindo das reflexões de que trata a autora, e ainda, considerando a polêmica que envolve as contribuições educativas dos museus de ciências associadas diretamente com a educação formal, esperamos que essa pesquisa possa contribuir e ampliar as reflexibilidades ainda pouco exploradas nas pesquisas brasileiras, sobre a temática, os processos formativos de (LM), realizados nesses espaços e a relação que essa formação possa desenvolver com as suas futuras práticas docentes.

Na seção a seguir, intencionamos dialogar com os dados, na busca de possíveis interpretações a respeito de nosso objeto de estudo: O museu de ciências, como espaço de formação profissional dos licenciandos em Graduação Licenciatura em Física da UFU, tendo como elemento indispensável, compreender as especificidades que têm as ações educativas mobilizadas nesse espaço para a formação docente, mantendo ainda nesse processo, um diálogo com o ensino e a pesquisa científica.

4. DIÁLOGOS E INTERPRETAÇÕES SOBRE A FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE EM FÍSICA E AS CONTRIBUIÇÕES DE UM MUSEU DE CIÊNCIAS PARA ESSA FORMAÇÃO.

Nessa seção apresentamos a análise dos dados inerentes à parte empírica desta pesquisa, que em conformidade ao delineamento do percurso metodológico, se refere a técnica da Triangulação de Dados. De acordo com Triviños (1987, p. 138), essa técnica permite ao pesquisador abarcar de forma ampla a descrição, a explicação e a compreensão do seu objeto de estudo. O autor esclarece que é impossível compreender a existência isolada dos fenômenos sociais sem a articulação com suas raízes históricas, significados culturais e vinculações com a macro realidade social.

Mediante a afirmativa do autor, no conjunto dessa análise, nos apropriamos das contribuições metodológicas da análise do discurso, reunidas a partir das assertivas de Bardin (2011), dos aportes teóricos relacionados às temáticas: formação docente, museus de ciências e educação, e as fundamentadas nos pressupostos da Epistemologia Qualitativa Construtiva-interpretativa de Gonzáles Rey (2002).

Segundo Bardin (2009), o emprego da análise de conteúdo nas pesquisas qualitativas, pressupõe desvelar, o que está por trás da linguagem, e se é possível, pelos seus sentidos múltiplos, apropriar-se dos saberes sobre o real, mediado pelo diálogo com outras múltiplas perspectivas discursivas.

Gonzáles Rey (2002), chama a atenção, ao atribuir que as categorias de análise por si mesmas, orientam a interpretação das informações. O autor considera que nesse processo, que se faz presente em no tecido da pesquisa, isso é possível porque o empírico e o teórico não se dissociam, o que reforça o seu caráter construtivo-interpretativo. E, é por esse caráter também que se tem a “ampliação do potencial heurístico da teoria, o qual permite acesso às áreas do real que resultavam inacessíveis em momentos anteriores”. (GONZÁLEZ REY, 2002, p. 135).

Acolhendo as orientações dos autores, assumimos uma postura reflexiva-conceitual sabendo que ao mesmo tempo que essa análise se orientava por uma prática construtivo-interpretativa, era dela que teríamos que obter um rigor fecundo para melhor compreender as informações e narrativas dos nossos participantes e delas extrair descrição de fatos. (GAMBOA, 2003).

Sem deixar contaminar com as impressões pré-concebidas, perseguimos nesse movimento, às escolhas que foram descritas em nosso delineamento metodológico e a compreensão de que, em um processo de construção do conhecimento, a aproximação com a realidade, se dá a partir do todo para as partes e depois das partes para o todo, relacionando os elementos desse processo ao nosso contexto de investigação.

Para nós, isso significou compreender uma riqueza de interpretações para a temática pesquisada, e o alcance de sínteses conclusivas que, foram gradativamente sendo ampliadas, revelando outros sentidos subjetivos e novas possibilidades investigativas associadas ao nosso objeto de estudo.

Desse modo, a partir de um olhar sensível, sempre atento ao movimento do próprio processo, nos permitimos aproximar das informações e narrativas subjetivas dos nossos participantes, buscando em aportes teóricos, fundamentar as nossas interpretações.

4.1. Reencontros entre trajetórias pessoais e Profissionais: em cena a constituição da identidade profissional docente

A partir dos dados produzidos (questionário e entrevista reflexiva), foi possível obtermos informações e narrativas importantes sobre os nossos pesquisados e, deles, em diálogo com os teóricos lidos e documentos analisados, depreender os reencontros com suas trajetórias pessoais e profissionais, com significados atribuídos ao nosso objeto de pesquisa.

Essa parte do questionário foi composta de perguntas de natureza pessoal: faixa etária, estado civil, gênero declarado, situação acadêmica no cenário atual.

Para reencontrarmos o sentido de constituição da identidade profissional docente, a partir da trajetória pessoal e profissional dos nossos pesquisados, considerou-se inicialmente, como aspectos relacionais a identificação dos nossos respondentes.

Participou, desse movimento, 10 (LM), sendo 7 os que responderam apenas ao (Q) e 3 apenas a (ER). Todos os respondentes do Grupo LMER, são solteiros, masculinos e estão na faixa etária entre 21 e 24 anos. Apenas para o Grupo LMQ, 57,1%, é do gênero masculino e 42,9% do feminino, 71,4%, correspondeu ao percentual de idade entre 21 e 24 anos, acrescido do percentual de 14,3% para acima de 26 anos e na mesma proporção, a idade correspondente entre 24 e 26 anos.

Para identificarmos a situação acadêmica dos participantes no cenário atual, sondamos aos respondentes do grupo LMQ, se já haviam concluído a graduação em Física ou não, e em

caso de resposta afirmativa que indicassem se haviam matriculado em outro curso apontando a área dessa formação.

Dos sete respondentes, à questão ter concluído o curso, 3 responderam positivamente e 4 atribuíram que ainda estavam matriculados no curso, sendo 1 no último período, 2 no oitavo, um no sexto período.

As informações obtidas sinalizaram ainda que 1 estudante faz Física Médica concomitante a graduação em Física, um faz Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, e 5 não optaram por outro curso de graduação além da Licenciatura em Física. Dos 3 respondentes do Grupo LMER, 1 ainda está matriculado no curso, 2 já concluíram e 1 está fazendo pós-graduação na área de educação.

Em análise aos perfis, suscitam indagações sobre as relações estabelecidas entre a faixa etária e gênero declarado pelos respondentes, tendo em vista que o maior número é do gênero masculino e está na faixa entre 21 e 24 anos, com destaque que do grupo LMQ, 42,9% se declararam do feminino.

É notória a presença, nos dois grupos, de maior número de estudantes de Física do gênero masculino do que feminino, coadunando com o que as pesquisas indicam, ao focar a predominância historicamente construída, de ser a carreira de professor de Física ocupada quase que exclusivamente pelo universo masculino. (FEITOSA, 2013).

No entanto, se atentarmos para a nossa mostra dos respondentes do grupo LMQ, o percentual de 42,9%, ser do gênero feminino, o que correspondeu a quase 50% do total, parece indicar um movimento de ruptura às concepções que atribuem o predomínio do público masculino na ocupação profissional da docência em Física.

Se mostrou também em destaque o percentual de 71,4%, do Grupo LMQ, situar-se na faixa etária entre 21 e 24 anos e ainda estar matriculado no curso, sugerindo o fato da entrada ou permanência tardia no curso como fator associado necessidade de coincidir trabalho e estudo ou até mesmo em razão de tentativas anteriores de ingresso em outros cursos.

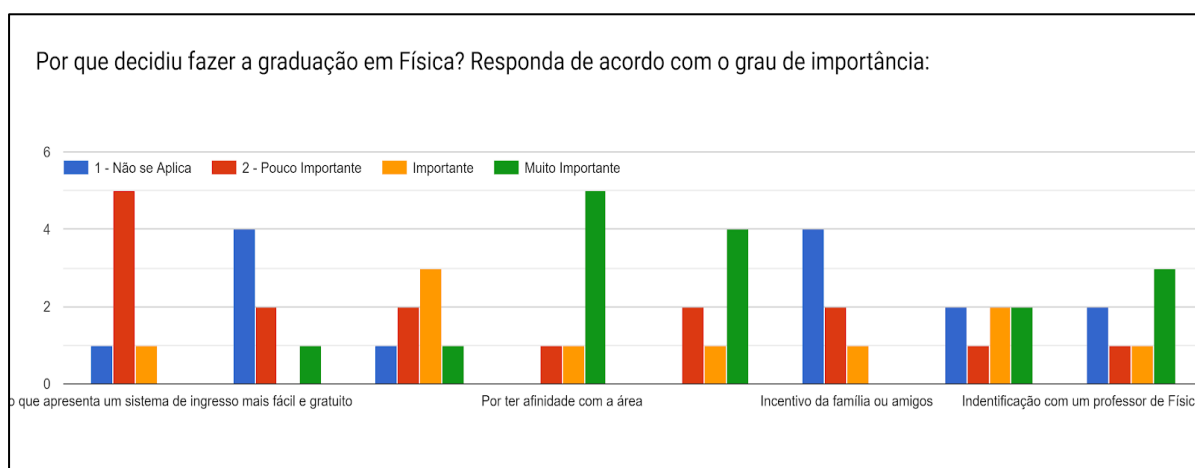
Ressaltamos que o Curso de Graduação em Física, grau Licenciatura é, historicamente, um curso de baixa demanda, e que na entrada do sistema de seleção unificado (SISU), que o curso figura tipicamente como segunda opção dos ingressantes e por conseqüências há várias chamadas de ingresso. (UFU, PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FÍSICA, 2018, p. 10)³⁸.

³⁸ Em consulta ao site INFIS UFU em 06/05/2019, foi publicado o PPC 2018.

Ao serem sondados sobre os sentidos atribuídos para a inserção na licenciatura em Física, dos sete respondentes, percebe-se a maior importância atribuída para 5 dos respondentes às alternativas a) afinidade com a matéria de física no ensino médio e 2) identificação com um professor dessa área e menor importância a alternativa por ser um sistema de ingresso mais fácil e gratuito.

Para a alternativa relacionada a incentivo de família ou de amigos, como podemos observar, no Gráfico 1, dentre os sete respondentes, 4 entenderam que ela não se aplicava a suas escolhas, para 2 deles, esse fator foi considerado de pouca importância, se destacando o fato atribuído como importante, para um dos respondentes.

Gráfico 1 – Motivos atribuídos para a escolha da graduação em Física



Fonte: Gráfico extraído a partir do Questionário *Google Forms* – Pesquisa estudantes em Física da UFU – (Dez/2018).

Os motivos de escolha do curso atribuídos na maioria das respostas foram considerados pelos estudantes como muito importante, à alternativa afinidade com a matéria de física no ensino médio, seguida da identificação com um professor dessa área, são fatores que corroboraram com a pesquisa realizada com ingressantes do curso de Física realizada por Feitosa (2013), na qual há um indicativo de que os estudantes por ele pesquisado também tiveram no ensino médio esses dois principais fatores como influenciadores para suas escolhas para a entrada no Curso de Física.

Ao observarmos o fato de 4 dos sete respondentes terem demonstrado a falta de reconhecimento do incentivo da família ou de amigos para a escolha profissional, e por outro lado, 5 deles terem atribuído que o sistema de ingresso mais fácil ou gratuito foi de pouca importância para essa escolha, poderíamos supor, por parte dos respondentes, uma maturidade associando a essa, o fator faixa etária da maioria, entre 21 e 24 anos.

No entanto, se atentarmos ao fato de 1 dos respondentes ter associado o fator incentivo familiar ou de amigos, como importante à identificação com a profissão docente, nos remete a um aspecto interessante em relação as influencias para essa escolha, que podem ser traduzidas por motivações, expectativas, e interesses, atitudes, demarcadas ao processo de constituição da identidade docente, e que, tanto podem influenciar o estudante para a permanência no curso, como pode também alterar essa permanência no decorrer do processo formativo.

Na pesquisa de Santos (2009), que objetivou traçar a trajetória de egressos da licenciatura em Ciências Biológicas a fim de identificar traços que influenciaram no processo de construção da identidade docente, apontou que fatores relacionados as influências familiares, tanto podem incidir positiva ou negativamente para a permanência na profissão, sendo crucial, portanto a história de vida de cada um/uma como dimensões da identificação profissional, durante essa trajetória.

A pesquisadora também acrescenta a partir das contribuições da psicanálise que se pode desencadear, a partir dessas motivações, uma dívida simbólica em que muitas das ações que irão permear a trajetória da identificação profissional estariam relacionadas as dívidas que podem nunca cessar, como as relacionadas aos laços familiares ou com um professor que tenha marcado a trajetória escolar anterior a formação acadêmica. Assevera, que é somente em situações desafiadoras que os levem a perceber a realidade no qual estão inseridos, e a partir disso se percebam fazendo parte do meio, essa identificação e integração profissional, se referem a dimensão sócio profissional.

No plano intermediário estaria a dimensão representacional em que o iniciante da carreira profissional docente, busca referência de outros colegas de profissão, ou no seu imaginário, a de professores que marcaram a trajetória escolar, para construir a própria imagem de si como professor. Sobre esse aspecto a pesquisadora Pimenta (1997, p. 6) assevera que “para além da finalidade de conferir uma habilitação legal ao exercício profissional da docência, do curso de formação inicial se espera que forme o professor, ou que colabore para sua formação”.

Reconhecemos então, a partir das nossas análises, que **a categoria constituição da identidade docente**, com destaque a uma concepção relacional social, pode ser produzida a partir das dimensionalidades pessoal e profissional (Pimenta, 1997), que emergiram **como três subcategorias**. No Quadro 4 apresentamos as subcategorias e as unidades temáticas.

Quadro 4 - Análise de dados a partir da categorização Constituição da Identidade Docente.

Categoria – Constituição da Identidade Docente	
Subcategorias	Unidades Temáticas
Identidade Pessoal	[...] antes eu fazia engenharia de Petróleo em outro Estado, era um curso em uma faculdade particular, ficou caro e a minha família estava aqui, daí eu tentei a Física ”. (Entrevista 3LMER, grifo nosso).
Identidade Profissional	Bom, eu comecei a fazer o cursinho e não tinha muito alguma preferência de qual curso eu ia entrar , então no cursinho mesmo eu fui percebendo que eu tinha uma facilidade maior com as matérias de física principalmente, as atividades de física eu gostava mais, então eu decidi no meio do cursinho, que eu queria fazer era física . (Entrevista, 1LMER, grifo nosso).
Identidade Institucional	Eu saí do ensino médio em 2012, e já logo eu ingressei e no curso de Física. A princípio, eu sabia que eu queria ser professor e que eu queria ser professor da área de exatas, que é uma área que eu tenho mais afinidade , então eu queria escolher química na verdade, só que aí eu lembro que eu passei em Química e Física, só que aí uma amiga fazia física, então eu acabei, ela me contou algumas coisas do curso e eu acabei ficando entusiasmado e eu acabei fazendo a Física . (Entrevista 2LMER, grifo nosso).

Fonte: Elaborado pela autora a partir de 3 entrevistas respondidas pelos LMER/ 2019.

Conforme explicitado no Quadro 4, nos trechos das entrevistas realizadas com 1LMER, 2LMER e 3LMER, identificamos que há uma ênfase, a princípio, de maior motivação para a escolha do curso de física, devido a aproximação com a área de exatas.

A análise dos dados nos revelaram que são variados os elementos que se mostraram presentes no reencontro dos licenciandos pesquisados com a identificação inicial com a profissão escolhida, e que dentre os discursos produzidos por eles, alguns marcaram singularidades que podem ser positivas ou negativas ao longo desse processo formativo, pois segundo Minayo (2007) é preciso compreender que os dados não existem por si só, eles são construídos a partir do questionamento que se faz sobre eles, com base nos fundamentos teóricos.

Para entendermos a lógica da busca por determinado saber é preciso adentrar na singularidade do indivíduo, e, como pudemos ver o conceito da relação com o saber atribuído pelos nossos participantes (LMQ) assim como pelos (LMER) em relação a escolha pelo curso de Física, revela a relação de um sujeito com o mundo, com ele mesmo e com os outros e que se inscreve no tempo. (CHARLOT, 2000, p. 78).

Especialmente para 1LMER a inserção no curso de Física da UFU se deu muito mais pela afinidade com a matéria Física, cursada no ensino médio, do que pela escolha da carreira para ser professor, o que nos leva a constatar um sentido atribuído que se relaciona mais a

satisfação com o saber “Física”, do que pela carreira da docência (em si), logo bem identificada na subcategoria “identidade profissional”.

Nosso entrevistado 2LMER aponta por uma opção alternativa, de que a escolha pela carreira profissional professor, vem antes da escolha pela área de disciplina, mas indica também, que o que possivelmente o atraiu, foi a representação que têm da ciência como área de conhecimento, e depois, atribui um *status* que a Física pode representar, pelas dimensionalidades dessa escolha, considerando fatores influenciados por informações prévias do curso e a segurança apresentada a esse fato, através de uma amiga.

Destacamos o fato de que o reforço de um dos nossos entrevistados, 3LMER, as influências familiares, sociais e econômicas, destaca a presença dessa unidade temática alocada a subcategoria identidade pessoal.

Em um estudo realizado por Simões e colaboradores (2013), com o objetivo de investigar fatores que influenciaram estudantes de Física da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS) na escolha do curso, e o papel que seus próprios professores tiveram nessa escolha, verificamos questões que se aproximam das nossas análises ao apontar que os estudantes investigados por ele, desenvolveram afinidades com a Física antes de optarem pela carreira.

A pesquisa realizada Feitosa (2013, p.239) revela as motivações para a escolha do curso de Física, mediante os argumentos mais citados pelos licenciandos que “são os que remetem a essa disciplina como a que mais despertava o interesse, a curiosidade, a mais atraente, com a qual o aluno mais se identificava ou gostava de estudar”. De acordo com a pesquisa de Feitosa (2013), mais de 60% dos seus pesquisados afirmaram que a Física é atrativa e que fazem a licenciatura por gosto de ensinar. (FEITOSA, 2013, p. 240).

A partir dessas constatações, assim como os resultados obtidos por Feitosa (2013), em nossa pesquisa, pelas respostas atribuídas pelos LMER, e dos LMQ, a presença dos professores de Física que tiveram no ensino médio, são indicativos de influências positivas para a decisão pela carreira na área de Ciências Exatas.

De acordo com Melo (2007), algumas dificuldades, presentes na quase inexistência de estímulo a adesão profissional, ou em uma proposta formativa pedagógica deficitária, “em virtude da ênfase na cientificidade da área de exatas, acaba por resvalar na pouca importância atribuída à formação para a docência”. (MELO, 2007, p. 19).

Diante do exposto, reflexões críticas, nos ajudam a compreender e tomar alguns referenciais para dialogarmos com o atual quadro que tem sido analisado para as concepções

essenciais às diversas abordagens de constituição da identidade docente, tanto nas relações produtivas de trabalho como nos cursos de formação inicial.

A constituição da identidade docente, categoria que historicamente tem sido objeto de vários estudiosos em nosso país, integra as aspirações pessoais e profissionais, histórica e socialmente localizadas para cada indivíduo, enquanto planejamento e projeto presente, ou futuro de vida, é o que trazem as contribuições teóricas de: Dubar (1997); Pimenta (2000, 2002); Mizukami (2004); Garcia, Hypolito e Vieira (2005); Gauthier (2005); Veiga (2010).

Veiga (2010, p. 25), aponta que “Formar professores, dotá-los de elementos que tragam sentido a profissionalidade docente, significa “dar forma e, como verbo intransitivo, colocar-se em formação como verbo pronominal, ir-se desenvolvendo uma pessoa”.

Dubar (1997) amplia essa compreensão ao atribuir que o processo de socialização por se constituir em um universo simbólico próprio, torna-se referência em um campo especializado de atividades, a partir das quais, o indivíduo pode produzir, por diferentes experiências e trajetórias, modelos significativos de como pode e vai construindo a sua identidade para si.

Desse entendimento têm-se que os saberes para os futuros professores, durante as suas trajetórias sociais e profissionais, por se aterem a situações desafiadoras, exigirá deles o aprendizado para lidar com as imprevisibilidades que surgem no decorrer desse percurso e, uma constante (re) visão de si para si e de si para os outros. (PIMENTA, 2000).

E ainda corroboram os apontamentos de Garcia; Hypolito e Vieira (2005, p. 47-48), ao discorrerem sobre as identidades de professores e das professoras, atribuindo como marca geral a essa categoria, a heterogeneidade, que, a despeito da representação de vários veículos discursivos, vêm “produzindo uma demanda para as políticas de formação e certificação profissional propostas nos últimos anos”.

No entanto, como bem nos adverte Garcia; Hypolito e Vieira (2005), não é só dos discursos políticos que as identidades se fazem e refazem, pois, os docentes “negociam suas identidades em meio a um conjunto de variáveis como a história familiar e pessoal, as condições de trabalho e ocupacionais, os discursos que de algum modo falam do que são e de suas funções”. (idem, p. 48).

Corroboramos com Garcia; Hypolito e Vieira (2005), quando atribuem padrões de comportamento do próprio sujeito que é condicionado à ocupação de um lugar social. Sob esse aspecto, reconhecer a si e aos outros estaria relacionado a um processo de interação histórico-social, condições essas que apontam que as identidades profissionais podem sofrer modificações. Tais acepções evidenciam o discurso identificado pelo participante 3LMER, que

aponta essa relação da constituição da sua identidade docente, fatores relacionados a subcategoria identidade pessoal, ao confrontá-las com as suas angústias e anseios, expressas pela pressão em fazer um curso superior associada a questões sociais e econômicas.

Se relacionam também as questões apontadas na pesquisa de Melo (2007, p. 19), na qual a autora acenou, dentre os diferentes aspectos relacionados a constituição da identidade que interferem na formação inicial dos discentes das áreas de exatas, especialmente nos primeiros períodos dos cursos, problemas sócios estruturais, traduzidos na necessidade de os mesmos trabalharem para se manterem e com isso, não dispor da dedicação total, exigida para estudos individuais.

Ressaltamos que o primeiro passo para uma boa formação inicial docente, da qual emerge a subcategoria identidade pessoal, para além de mobilizar os saberes da experiência que o discente teve como aluno, conforme nos aponta Pimenta (2002, p. 20), é um desafio que têm as universidades para “colaborar no processo de passagem dos alunos de seu ver o professor como aluno ao seu ver-se como professor. Isto é, de construir a sua identidade de professor”.

Como segundo passo, emerge a subcategoria identidade profissional, no qual a autora alerta sobre a necessidade de os cursos de formação inicial, apresentarem a seus alunos, as mais diversas possibilidades de produzirem conscientização crítica sobre o(s) significado(s) que tem o conhecimento específico da docência; e, conforme ela mesmo assevera, significa dotá-los de “uma base de conhecimentos sólidos, uma ancoragem, com que estabelecerá vínculos para o seu processo de ver-se e atuar-se como professor”. (PIMENTA, 2002, p. 20).

O terceiro passo, segundo Pimenta (2002) que constitui o processo de constituição da identidade docente, se relaciona com a subcategoria, identidade institucional, que diz respeito ao modo como, pelas práticas sociais variadas, os sujeitos se abrem para aprender a convivência em grupo, para comunicar e se fazer entendido, para compartilhar saberes e informações, para agir com ética enfim, de adquirir, pelo crescimento pessoal e profissional, a permanente construção do humano.

É importante acrescentarmos em nossas reflexões, que os passos da constituição da identidade docente, afetará, sob diferentes perspectivas e para diferentes sujeitos em suas trajetórias acadêmicas, o aprendizado para lidar com as imprevisibilidades. Complementar a esses fatores, o de uma constante revisão de si para si e de si para os outros. (PIMENTA, 2000).

Se observarmos o que Pimenta (2000, 2002) atribui como significados aos passos que constituem a identidade docente, relacionando essas atribuições com as unidades temáticas por nós analisadas no Quadro 4, veremos que, atribuir um significado para uma profissão, além de

ser um fenômeno subjetivo, é resultante da articulação de diversificados fatores, tanto relacionados a natureza sócio histórica, como também sofre influência política, ideológica e econômica.

Dessa maneira, seu reconhecimento, requer uma permanente reflexão sobre o constante processo de transformação cultural, de crenças, de valores, e de busca permanente, e, sendo essa compreensão, um processo, portanto de sentidos da profissionalidade já na formação inicial. Esse foi um ponto de interseção que observamos entre todos os estudiosos com que dialogamos até aqui.

Esse repertório, forma o conjunto dos conhecimentos necessários que requer, além do conhecimento do conteúdo a ser ensinado, o pedagógico da matéria e, o conhecimento do contexto, o que pressupõe, “um corpo de compreensões, conhecimentos, habilidades e disposições que são necessários para que o professor possa propiciar processos de ensinar e de aprender, em diferentes áreas de conhecimento, níveis, contextos e modalidades de ensino (MIZUKAMI, 2004).

Para Sacristán (1995), ao focalizar a categoria profissionalidade, associando a ela os elementos articuladores, tais como a capacidade de o professor agir com intencionalidade, ou movido por intenções condicionadas a institucionalizações, nos leva a compreendê-la aninhada aos saberes e ao saber-fazer do professor que, orientados pelas experiências cotidianas que venham satisfazer suas necessidades, tanto individuais ou do grupo a que pertence, dariam a ele condições de perceber também as necessidades de seus alunos.

Outros saberes, dessa natureza, também asseverado por Gauthier (2005), se relacionam a constituição da identidade docente, desses, se destacam para o autor, o saber experiencial e o saber da ação pedagógica.

Ao nosso entendimento, para além da perspectiva mobilizadora associada a um conjunto de saberes, o saber dos professores, é o modo como cada um exerce a sua atuação profissional, se identifica com ela e a ela incorpora os variados saberes que julga necessários a esse processo, e é isso que o torna singular. Vale destacar que a aprendizagem que se dá ao longo dessa formação, ao modo como mobiliza e utiliza variados saberes e em diversificados contextos, reflete em sua própria prática e é isso também que o torna singular.

Por esses aspectos, os sentidos de profissionalidade docente, pelo diálogo que mantivemos com os diversos autores que discutem a temática formação inicial docente, emergiram destacando a importância de apropriação desse conhecimento como condição para a melhoria da docência ainda na etapa formativa inicial, visto que essa categoria se aproxima

mais dos discursos e das pesquisas que atentam para o aperfeiçoamento docente na busca de um desenvolvimento profissional e pessoal.

Em nossas análises, os discursos dos nossos participantes LMER, assim como dos nossos LMQ, apresentam com clareza a influência de diferentes discursos e agentes sociais, relacionados a que consideramos dessa profissionalidade ao processo de constituição da identidade docente, da particularidade que tem para cada um.

Os participantes dessa pesquisa, em sua maioria, se encontravam no momento dessa produção, inseridos no mercado de trabalho, com atuação na docência, 57,1% dos LMQ trabalhava, desse total, 2 em escolas públicas no ensino médio, 1, também em escola pública só que para o EJA, 1 ministrava a disciplina de ciências, para o Ensino Fundamental II de uma escola privada e três, o que correspondeu a 42,9% não trabalhavam.

A partir do LMQ inferimos que, embora um menor percentual (42,9%) não estivesse inserido no mercado de trabalho concomitantemente ao curso, a maior parte, o que correspondeu a 57,1% já está atuando como docente, há pelo menos 6 meses.

Esses indicativos se aproximam dos dados obtidos pelos LMER, quando perguntados se já estavam atuando como docentes, para o que se apontou que 1LMER, atua na docência desde 2015, quando ainda estava matriculado na graduação atuando na modalidade da EJA, na Escola Estadual Professor Paulo Freire, que funciona no presídio Jacy de Assis, na cidade de Uberlândia.

Já o 2LMER é docente no 1º ano do ensino médio em uma escola estadual da cidade de Uberlândia desde 2017, período anterior de um semestre antes de concluir o Curso em Física. Além disso, leciona aulas de reforço escolar da disciplina de matemática, para alunos do Ensino Fundamental I e II.

Importante destacar ainda que se para a maioria (57,1%), ter que deixar de trabalhar para se dedicar a um curso de graduação não se apresenta como uma escolha individual, mas sinaliza a necessidade de manutenção da vida pessoal e/ou familiar, o que se expressa como um confronto imediato ao desejo de permanecer em um curso superior que têm elevado índice de evasão.

Esses dados nos apresentaram um aspecto interessante, revelando que dos nossos pesquisados, 2 LMQ e 1 LMER, atuavam na docência e, ministravam disciplinas em área adversa a da formação, confirmando, nesse sentido, a estatística divulgada pelo INEP em 2017, em que foi constatado um déficit de professores no ensino médio para três disciplinas, Língua Estrangeira, Química e Física, com destaque ao percentual de **8,5% de professores que**

lecionavam a disciplina Física no ensino médio, e que não possuíam licenciatura na área (INEP, 2017, negrito nosso).

Na pesquisa de Melo (2007, p. 22-23), realizada na mesma instituição em que se localiza o contexto de nossa investigação, os resultados confirmaram que estudantes das áreas de exatas, principalmente, dos cursos de Física, Matemática e Química formam um número menor de alunos. Esses fatores de acordo com a pesquisadora, estariam relacionados principalmente pela forma, como os cursos são organizados, privilegiando os métodos tradicionais de ensino, impostos por modelos unívocos de apresentação e organização do conteúdo e sequencialmente lineares, o que traz como consequência, uma “aprendizagem passiva e não criativa na qual os futuros professores se acomodam à recepção de conhecimentos prontos e acabados e não desenvolvem a habilidade de construí-los”. (MELO, 2007, p.60).

Barroso e Falcão (2004), asseveram a evasão nos cursos de licenciatura, como uma das problemáticas que colabora com a insuficiência de professores no mercado de trabalho, em específico, das áreas de exatas, onde os dois primeiros anos dos cursos são considerados os mais propícios ao fracasso que os estudantes dizem ter em relação as disciplinas iniciais, tais como Física 1 e 2 e Cálculo 1 e 2.

Em uma análise mais crítica, percorrendo os resultados de Melo (2007), assim como os de Barroso e Falcão (2004), seria necessário, desde o início da formação, que os cursos de licenciaturas dessas áreas, promovessem um *continuum*, entre teoria e prática, isso exigiria que as práticas de pesquisa, de ensino e de outras modalidades de atuação, se tornassem fundidas em uma unidade indissolúvel e dialogicamente dispostas.

Outro fator gerado pelas escolhas de cursos de estudantes, em cursos de bacharelado e de licenciatura, seja por falta de informações iniciais sobre eles ou, até mesmo sobre a atuação profissional futura, podem também desencadear, desistência no início da graduação, ou até mesmo, a realização de um sonho profissional, o que condiz com uma escolha errada. (BARROSO; FALCÃO, 2004).

Ao analisarmos o PPC do Curso de Física, como apresentamos na seção 3 desse estudo, vimos que ele sugere um modelo de orientação acadêmica e técnica, com maior equivalência centrada na transmissão de competências, sendo nítida a desfragmentação na formação do professor, em que a prática docente é condicionada a regras de ação, controle e eficiência. (GARCIA, 1999).

Diante dessas lacunas, que se acentuam na formação inicial, em que a maior ênfase é dedicada ao ensino, compreendemos então, pelas oportunidades formativas presentes no Museu

DICA, de que é possível, atribuir novos significados aos conhecimentos teóricos que, em contextos de práticas que são peculiares e localizados, como os eventos da SNCT, pode estabelecer para os LM uma relação intrínseca com o contexto social, de forma tal que esses alunos sejam levados a “[...] compreender que o conhecimento acadêmico precisa estar ancorado num significado.” (CUNHA, 1998, p. 66).

Como destacado por Cunha (1998), a socialização e a troca de experiências com a comunidade, permitindo a eles, além da divulgação dos resultados de suas pesquisas, a possibilidade de aquisição de saberes exigidos para atender a demanda social, é um caminho que se abre para promover a produção do conhecimento estreitamente ligada ao sentido que tem a sua existência.

Esses indicativos, se legitimam também, com os resultados obtidos por Melo (2007), em relação as consequências apontadas pelos licenciandos dessas áreas, dada a insuficiência de um aprendizado mais autônomo e significativo. Essas questões marcam para nós, o segundo diálogo com os nossos pesquisados que têm relação direta com o Museu DICA e os saberes da docência em movimento.

4.2. A relação do Museu DICA para a formação inicial em Física: os saberes da docência em movimento

Assim como nas relações que se estabelecem no espaço formal de ensino, há uma complexidade ao processo ensino-aprendizagem nos museus de ciências. Pressupõe-se que, por serem espaços institucionalizados, associados às universidades, eles ofereçam variados recursos e estratégias pedagógicas para formar seus monitores, estudantes das licenciaturas, de forma a experimentarem, por variadas experiências formativas e, diferentes estratégias pedagógicas que realizam, as práticas que se aproximam da realidade educativa. (MARANDINO, 2003).

Ao evidenciarmos as possibilidades dos museus de ciências como espaços que, em um contexto próprio, contemplam inúmeros desafios da prática docente, Marandino (2003), atribui também ser necessário identificar e analisar as implicações que têm esse aprendizado para a formação inicial docente, justificando, portanto, a nossa intencionalidade com esse estudo.

Ademais, cientes de que existe diferentes fases, e implicações para saber-fazer e de se saber-pedagógico e que essas se dão com base nas experiências que adquirimos ao longo da vida, fica difícil diante das fragilidades da formação inicial docente, compreender se a atuação

na e para a monitoria, não se traduz em aprimoramento tanto profissional como associada a essa perspectiva a da constituição da identidade docente. (PIMENTA, 1997).

Ao analisarmos as fragilidades da formação docente, também apontadas por Saviani (2009, 2011), Gatti e Barreto (2009a; 2009b); e Gatti (2012), na seção 2 desse estudo, vimos que o somatório das sucessivas lacunas que se fazem ainda presentes no atual cenário da formação docente, se respaldaram por um conjunto de expansão de forças produtivas, que, impulsionadas desde a instalação das primeiras escolas de formação de professores, intencionaram, por um lado a instrumentalização de reconstrução nacional e por outro a promoção social.

Os chamados dilemas da formação foram frutos da relação não só de questionamentos e de novos paradigmas, mas também, para alimentar o modo de produção econômica no país (SAVIANI, 2011).

Gatti e Barreto (2009a), esclarecem essa questão ao confirmarem que, os jovens, embora considerem a importância social dos professores, atribuem a ela, uma baixa perspectiva de posição financeira e qualidade de vida em relação a outras carreiras consideradas mais promissoras, tanto em relação aos baixos salários como também pelo próprio exercício da profissão.

Ao que se percebe, essa atribuição da baixa atratividade pela carreira docente, pode estar localizada também, nos programas de formação, em que se prioriza os conhecimentos técnicos em detrimento de uma conscientização política, e, como resultado, uma fragmentação institucional da formação. No entanto não podemos desconsiderar que é somente isso que permitiria previamente identificar qual seria o ideal de perfil ou profissional para lidar com a formação de formadores, como asseveram os autores que destacamos ao longo desse estudo.

Para o entrevistado PFECD, uma organização curricular modulada em uma estrutura quadrimestral e flexível, garantiria ao estudante a construção de uma trajetória acadêmica de forma autônoma, responsável e de acordo com seus próprios interesses.

[...] eu acho que essa questão de ser disciplinas semestrais é um engessamento. Existem tópicos de física que não, não comportam seis meses para serem, quatro na verdade, para serem ministrados, e outros que sobra, sobra tempo. [...] então faria uma coisa modular mais ou menos nos moldes da UFABC, disciplinas modulares diferentes dessas disciplinas que a gente está dando. [...] eu não colocaria hoje conteúdo específico de física separado de componentes pedagógicos. [...] não um professor dentro da sala de aula, mas vários e isso já seria uma diferença porque a educação ela usa muito o discurso da interdisciplinaridade, mas ela não prática. [...] então não há um exemplo para os professores que saem daqui do que significa dar uma aula interdisciplinar.

A Universidade tem na minha concepção é esse problema nos cursos de licenciatura, propaga um discurso, mas pratica o tradicional, outro”. (Entrevista PFECD, dez/2018).

PFECD distingue disciplina semestral de modular e considera essa última uma emergência em rever a estruturação curricular do curso. Contesta a falácia do discurso da universidade, denunciando os problemas que têm os cursos de licenciaturas, que por um lado propaga a interdisciplinaridade, mas por outro pratica o ensino tradicional, pratica outro discurso, dado que sua organização curricular, propõe as disciplinas de conteúdo específico de física separada de componentes pedagógicos.

Esse modo de conceber a formação revela-se consoante ao esquema “3 + 1”, cuja organicidade prevê as disciplinas de natureza pedagógica, com previsão para ser cumprida em um ano, justaposta às disciplinas de conteúdo, com previsão de três anos, portanto, essa disparidade coaduna com os princípios de formação balizadas pela racionalidade técnica.

Ao tratar do ideal de uma proposta formativa, nos moldes da UFABC, afirma que a proposta modular, com a presença de vários professores em sala de aula, por si mesmo já garantiria uma proposta interdisciplinar, e a efetividade do discurso propagado pelas licenciaturas.

Pela versão do PPC em vigência (2007), como já previmos nesse estudo, no quadro geral das disciplinas elencadas do primeiro ao último período, as do quadro teórico sobressaem em relação a carga horária prática, não havendo uma articulação harmonizada entre esses componentes. Ao que acrescentamos que, pelo ementário das disciplinas do curso, se objetiva apresentar ao estudante uma visão mais geral dos principais conceitos físicos, sob enfoques clássico e moderno, a fim de resolver problemas de natureza física, mecânica, analítica e geométrica no decorrer do curso e na vida profissional e, as relacionadas ao quadro de carga horária prática, em número mais reduzido.

Nesse sentido, se confirma o que prevíamos anteriormente, o curso de Licenciatura em Física da UFU, segue uma tendência de formação que não se distancia do perfil bacharelesco, e, pela forma como suas disciplinas estão organizadas, em que aspectos de formação cultural e humana estão aquém dos científicos, acaba evidenciando uma linha formativa que é estabelecida pela tradição acadêmica a uma forte tendência da uma racionalidade técnica, fortemente criticada por alguns estudiosos da área Gatti (2012), Gatti e Barreto (2009a, 2009b).

Sob esse aspecto, Rios (2010), nos leva a compreender ainda, a importância em reconhecermos na interdisciplinaridade o caminho para o equilíbrio, para recuperar a razão e fazer do seu significado, articulada ao sentimento, meios para construção do humano.

A fim de identificar e analisar qual sentido tem as potencialidades do Curso de Licenciatura em Física da UFU para nossos pesquisados, inferimos sobre o conteúdo das descrições sistemáticas atribuídas aos pontos positivos, pontos frágeis ou que necessitam de melhorias, que foram categorizadas por unidades temáticas. Apoiamo-nos em Bardin (2009, p. 130), para quem “A escolha das unidades de registro e de contexto deve responder de maneira pertinente em relação as características do material e face aos objetivos da análise”.

As respostas obtidas, constam dos quadros 5, 6, 7, relacionadas a pontos positivos, pontos frágeis e melhorias ao curso.

Quadro 5 – Distribuição dos motivos explicitados pelos discentes para justificar Pontos positivos em relação ao curso.

Motivos explicitados pelos estudantes	Número
Relacionados aos saberes da Formação profissional <ul style="list-style-type: none"> • Ampla área de trabalho • Acessibilidade • Reconhecimento • Qualidade 	3
Relacionados aos saberes da Experiência <ul style="list-style-type: none"> • Oportunidade em projetos • Desafiador • Esclarecedor • Encantador 	3

Fonte: Elaborado pela autora a partir do Questionário *Google Forms* – Pesquisa Estudantes de Física da UFU – Dez/2018.

Como pode ser observado no Quadro 5, o percentual de 50%, atribuído às motivações explicitadas que serviram para justificar os pontos positivos do curso, se associam aos saberes da Formação Profissional: ampla área de trabalho, seguida de acessibilidade, reconhecimento e qualidade; e, os demais 50% aos Saberes da experiência, associados a: oportunidade em projetos, desafiador, esclarecedor e encantador.

Essas motivações, a princípio parecem apontar que os pontos positivos do curso se apresentam como uma atividade desvinculada da conscientização sobre as reais necessidades dos discentes, uma vez que aparece em 3 inferências motivacionais aos saberes específicos da formação e 3 relacionados aos saberes de experiência.

No entanto, se atentarmos para as motivações apontadas para justificar os pontos frágeis (Quadro 6), relacionadas as interações acadêmicas e saberes curriculares, o destaque atribuído se associa a ausência de articulações didático-curriculares, repercutidas na desorganização do currículo, ausência de disciplinas importantes, exigência de inovação de conteúdo (didática), a

falta de investimento, assim como também à própria relação hierárquica, destacada entre professor-aluno e entre coordenação/direção e aluno, repercutidas na desmotivação dos alunos.

Quadro 6 – Distribuição dos motivos explicitados pelos discentes para justificar Pontos frágeis do curso.

Motivos explicitados pelos estudantes	Número
Relacionados a Interações Acadêmicas <ul style="list-style-type: none"> • Alunos sem interesse • Coordenação • Diretor normalmente não se importa com o curso de Licenciatura em Física • Prioridade e para os cursos de Física Médica e de Física de Materiais • Aluno não tem voz para o que pode melhorar no curso • A relação professor-aluno é ainda muito hierárquica. 	3
Relacionados aos saberes Curriculares <ul style="list-style-type: none"> • Melhorar o currículo • Faltam algumas disciplinas importantes • Matérias que são do INFIS e FAMAT são desleixadas. 	3

Fonte: Elaborado pela autora a partir do Questionário *Google Forms* – Pesquisa Estudantes de Física da UFU – Dez/2018.

Se atentarmos às respostas positivas atribuídas em relação ao curso, identificaremos que parecem indicar que os estudantes, em sua maioria, por já estarem atuando com a docência, e já terem estabelecidos vínculos com os dilemas da realidade educativa, concentram esforços em transpor, no que diz respeito à atribuição ao *status* cientificista da formação, atribuídos pelos componentes “qualidade e reconhecimento” destacadas no Quadro 6, dois movimentos que incidem diretamente sobre as fragilidades da formação inicial, mas que eles demonstram estar no caminho de superação.

Essas questões, que se dão no processo, que se articulam dialeticamente, sugere um primeiro movimento, que diz respeito à crítica ao pragmatismo como meio de atuação do docente, e um outro, que busca recuperar o sentido que tem a relação professor-aluno para transpor esse paradigma, seguida das necessidades que se apresentaram conscientes aos discursos, da reta compreensão aos aspectos políticos e pedagógicos dessa formação.

A fase inicial da carreira, é uma etapa onde o professor, ao se deparar com a realidade escolar, têm seus conhecimentos "colocados em prova", muitas vezes acompanhados do medo e do despreparo profissional. Se ele tem ausente essa compreensão, de que os saberes comportam a dimensão da capacidade de mobilizar conhecimentos, tanto pessoal, como profissional, a transmissão do conteúdo será a saída com que irá “ensinar” e, se o aluno não aprender, de nada adiantará ter uma boa relação com ele, pois o resultado não o satisfará.

As motivações atribuídas para justificar as melhorias para o curso foram organizadas no Quadro 7 e se relacionaram aos saberes curriculares e infraestrutura do curso, em que são

reforçados os componentes, reformulação de currículo e de disciplinas que se mostraram ausentes ou “desleixadas”, a dicotômica relação entre professor-aluno.

Quadro 7 – Distribuição dos motivos explicitados pelos discentes em relação a melhorias atribuídas ao curso.

Motivos explicitados pelos estudantes	Número
Relacionadas aos saberes curriculares <ul style="list-style-type: none"> • Melhorar o currículo • Faltam algumas disciplinas importantes • Relação professor-aluno (confiar no potencial do aluno) • Inovação da aplicação do conteúdo (didática) • Reformular disciplinas. 	3
Relacionadas a Infraestrutura do Curso <ul style="list-style-type: none"> • Estrutura dos laboratórios • Estrutura das salas • Investimento em viagens e cursos. 	3

Fonte: Elaborado pela autora a partir do Questionário *Google Forms* – Pesquisa Estudantes de Física da UFU – Dez/2018.

Como já discutimos ao longo desse estudo, se na formação inicial, esses componentes se apresentam desarticulados na estrutura curricular do curso, ou marcam um descompasso com a realidade educativa, além de demarcarem as fragilidades da formação, acabam promovendo insegurança ou despreparo para a atuação como docente, influenciando decisivamente para uma formação acrítica.

As respostas obtidas nos 6 LMQ, relativas às expectativas em relação a formação acadêmica, sinalizam também a percepção do entrevistado PFECD, ao considerar que o curso de Física deveria, dentre outras questões, ser organizado nos moldes da Universidade Federal do ABC – UFABC, em que se têm a construção de projetos e currículos próprios para as licenciaturas, diferenciados dos projetos e currículos dos Bacharelados afins, dando maior garantia de atender as necessidades dos alunos durante a trajetória acadêmica.

Vimos ainda, que pela atual configuração curricular do nosso curso pesquisado (PPC, INFIS, 2007), em termos de discurso essa formação prevê garantias de valorização da unicidade teoria/prática, como princípio básico para promoção e desenvolvimento das habilidades e dos conhecimentos necessários à docência.

Como resultado, se por um lado o discurso tencionado no PPC do Curso de Licenciatura em Física da UFU faz um movimento buscando a valorização da práxis pedagógica como princípio para garantir a aquisição de conhecimentos e habilidades necessárias a docência, por outro não podemos desconsiderar que nesse processo, mudanças sociais e históricas têm

implicações também para o contexto profissional, ancoram os resultados atribuídos aos significados e aos sentidos do profissionalizar-se. (LIBÂNEO, 2008).

Se atentarmos ainda a declaração do PFECD, ao expressar o movimento de uma trajetória acadêmica no curso de Licenciatura em Física, em descompasso com o que se pretende no discurso do PPC, veremos que é essencial que durante esse processo, a constância da reelaboração dos saberes realizados na prática, em confronto com as experiências do contexto escolar, seja o caminho para despertar a autonomia e a constituição da identidade docente.

Na seção 3 desse estudo, apontamos ainda o problema estrutural nos cursos de licenciaturas, decorrente de um campo de forças políticas e sociais que repercute no planejamento, demarcando alguns reflexos sofridos ao modo de atuação para os docentes, coordenadores e gestores, contribuindo para a fragilidade da própria formação dos discente.

Em uma proposta de formação mais crítica, é pela articulação dos conteúdos específicos da Física com os componentes pedagógicos, e principalmente, que essa composição curricular torne a aquisição do conhecimento interessante para o aluno, é que se poderia afirmar uma sintonia entre aquilo que se apregoa nos discursos e a ação efetiva.

Nóvoa (1992), apregoa que a identificação com a docência é um espaço de construção da maneira de ser e de estar na profissão e que essa se dá ao longo da carreira, quando se pode ir definindo, a partir das experiências cotidianas, meios para garantir maturidade para escolhas das práticas mais adequadas a cada situação vivenciada com os alunos ou atender as especificidades de cada demanda educativa, por conseguinte é um *continnum* que se faz e refaz durante a trajetória profissional.

A partir das prerrogativas apresentadas por diversos autores, com os quais dialogamos nesse estudo em confronto as respostas atribuídas pelos nossos pesquisados, nos questionamos: quais fatores, associados a compreensão dos nossos pesquisados, têm influenciado para que já demonstrem essa identificação com a docência?

Pelas respostas atribuídas a questão anterior, demonstradas nos Quadros 5, 6 e 7, nossos pesquisados sinalizam já estarem conscientes de que é necessário, para uma boa formação e conseqüentemente para uma atuação docente crítica, que além da mobilização de estratégias pedagógicas diferenciadas, é preciso recuperar o sentido que tem a personalização desse saber, em meio aos dilemas e desafios impostos pela própria formação, como a falta de investimentos e de disciplinas que consideram importantes para esse processo.

Algumas outras questões que emergiram dos discursos dos nossos entrevistados poderiam fornecer de maneira mais coerente, a constituição da identidade docente, uma vez que apontam algumas bases com as quais os cursos de graduação deveriam rever os seus processos formativos.

O primeiro objetivo percorrido para identificarmos possíveis reflexos da fragilidade da formação inicial docente diz respeito a relação que o aluno estabelece com o curso, relacionado ao conhecimento prévio da sua estrutura curricular, logo, em relação a aquisição sobre os conteúdos prévios dessa formação, de forma a garantir possível condução da trajetória acadêmica que venha atender suas necessidades.

Perguntamos aos nossos LMER se recordavam de algum momento durante a graduação de terem tido a oportunidade de conhecer e discutir a matriz curricular do curso, e que opinassem sobre ser ou não importante essa discussão e um deles assim se posicionou:

Apresentam, mas a única opção que eles dão para gente é na hora das matérias optativas, então quando você começa o curso, **tem uma grade fixa lá, as de física, você cumpre elas, e as matérias optativas é onde você tem uma escolha, onde pode opinar em uma outra disciplina diferente.** (Entrevista 3LMER, grifo nosso).

Outras respostas apontam também a ausência dessa aproximação tão importante na formação inicial acadêmica do discente.

[...] **quando eu entrei no curso mesmo, não teve ninguém que me apresentou, me disse, olha vai ser assim, não teve,** Teve lá um dia acadêmico, nesse dia lá eles deram, era um caderno, um tipo de uma agenda que eles davam para a gente, não sei como que é hoje, mas dava essa agenda e lá tinha umas informações da própria UFU, **mas do curso de Física mesmo eu lembro que na primeira semana foram algumas palestras, mas nada que falasse da grade não.** (Entrevista 2LMER, grifo nosso).

Não, eu pesquisei antes, daí **tinha alguns conteúdos que eu gostava da Física, fiquei então conhecendo porque eu procurei.** (Entrevista 1LMER).

Os registros dos alunos indicam aspectos que colaboram para a fragilidade do curso de licenciatura, ainda presente no registro de suas memórias.

Para 1LMER, o foco analisado aponta a ausência de autonomia do aluno em relação a escolha das disciplinas vise atender as suas necessidades, se referindo ainda ao fato de que, embora a grade curricular tenha sido apresentada no início do curso, no seu decorrer, somente

pela possibilidade das matérias optativas é que teve atendida sua expectativa de poder opinar sobre a trajetória acadêmica, indicada por “uma outra disciplina diferente”.

Analisando as respostas de 3LMER, há indícios do descompasso da articulação teoria-prática no início da formação, tendo em vista que ele ainda não realizou o estágio supervisionado e tampouco se inseriu em outros programas como o Pibid, ou iniciação científica, tendo somente atuado como monitor no Museu DICA, no momento da entrevista.

Uma questão positiva para a trajetória dos acadêmicos é apontada por 2LMER, possibilitada logo nos primeiros dias do curso, que foram algumas palestras e uma agenda com informações sobre a instituição, mas indicando que possivelmente não esclareceu muito a respeito das disciplinas que seriam cursadas, justificado pelo reforço “quando eu entrei no curso mesmo, não teve ninguém que me apresentou, me disse, olha vai ser assim, não teve”. (Entrevista 2LMER, dez/2018).

As respostas atribuídas por 1LMER, também recrudescem as fragilidades da formação inicial docente na medida em que, como apontamos na subseção anterior, indicam pelo menos nessa etapa de entrada na trajetória acadêmica, uma maior motivação para a escolha do curso de física, à aproximação com a área de exatas, ao que, como já indicamos, necessita de especial atenção para não resultar na modelagem cientificista da formação, atribuídas a valorização da transmissão de competências e conseqüente desfragmentação da práxis na formação do futuro professor.

Em suma, a formação docente, por se configurar em um processo complexo, exige a mobilização de saberes específicos para que o professor tenha um alicerce para impulsionar e manter em funcionamento a sua permanente progressão, o que para Libâneo (2015), exige uma reflexão sobre a prática em tempo real à articulação entre a ação/ reflexão sobre essa mesma prática, de modo a se abrir para o professor/a possibilidade de se assumir um docente crítico-reflexivo. Como asseverado por Libâneo (2015), ao pressupormos uma formação, que está assentada na reflexão como possibilidade de conscientização da própria ação empregada, associada a avaliação dos condicionamentos estruturais do trabalho, de sua cultura e formas de partilhas, teríamos aí a presença para o docente, nesse processo, da elaboração de saberes.

É o que também compreende Tardif (2002), ao atribuir que a prática docente tem no reconhecimento do professor o seu modo de agir e de ser e, que o seu sentido se dá em relação aos conhecimentos resultantes dessa prática.

Dessa forma, se nos atentarmos para o que nos orienta Libâneo (2015) e Tardif (2002), se na formação inicial esses saberes forem mal compreendidos ou até mesmo se mostrarem

ausentes em situações de confronto com a realidade educativa, trarão como resultado um princípio de organização acadêmico que se associa a esse problema, isto é “um componente científico-cultural, que pretende assegurar o conhecimento do conteúdo a ensinar; e um componente psicopedagógico, que permite aprender como atuar eficazmente na sala de aula” (GOMEZ, 1992, p.98), isso é como técnica e não como práxis.

Buscamos a partir desse entendimento dialogar com os nossos pesquisados, intencionando desvelar o sentido que tem a docência às suas aspirações profissionais, uma vez que pela configuração em vigência do curso de Física (PPC, INFIS, 2007), tem-se como alicerce a formação de professores e o exercício da docência como basilar a essa formação.

Em análise ao conjunto dessas informações, com base no PPC em vigência versão 2007, buscamos ainda refletir se do modo como está organizado o curso licenciatura da UFU, se tem oferecido argumentos teóricos-metodológicos para embasar o processo formativo dos estudantes ou se associam apenas ao cumprimento de uma exigência de complementaridade à essa formação.

Indagamos aos nossos participantes LMQ em relação as atividades de aprimoramento da formação, quais eles destacariam como importantes, e que indicassem o tempo conferido a essa experiência. A maioria (80%), destacou a monitoria em espaços não formais como maior desempenho que os envolveram em uma média de 18 meses durante o curso, seguidos dos estágios obrigatórios (70%), com período entre 13 a 18 meses; 50%, o Estágio não obrigatório até 6 meses e, 50% para o Pibid com frequência de 13 a 18 meses.

Complementando o questionamento acima e, atendendo ao objetivo de verificarmos se a atuação da monitoria favorece a aquisição de saberes, indicamos aos nossos pesquisados quatro opções, dentre as quais, a partir de suas expectativas que as apontassem, justificando a compreensão por níveis diferenciados de importância. As respostas atribuídas a essa questão apontaram, conforme organizado no Quadro 8.

Quadro 8 - Contribuições da monitoria no Museu DICA para a aquisição de saberes.

Saberes	muito importante	importante	alguma importância
Favorece a aquisição de saberes técnicos	4	2	1
Favorece a mediação pedagógica	4	2	1
Favorece a aquisição de saberes cognitivos	4	2	1
Favorece aquisição de saberes disciplinares	2	4	1

Fonte: Elaborado pela autora a partir do Questionário *Google Forms* – Pesquisa Estudantes de Física da UFU – Dez/2018.

Em diálogo ao que apontou a maioria dos nossos LMQ, o que correspondeu a (80%), a monitoria exercida no Museu DICA atendeu suas expectativas, sendo importante para favorecer a aquisição de saberes técnicos, de mediação pedagógica e cognitivos, com menor incidência, ao favorecimento de saberes disciplinares (20%).

A incidência de muita importância, equilibrada para a aquisição de saberes da mediação pedagógica, seguida dos cognitivos e relacionadas aos saberes técnicos, pode ser indicativa de uma incompreensão ao processo de conhecer como ato de aprender e de criar, e que ambas as aquisições se inter-relacionam profundamente.

O caráter técnico, de modo contraditório ao que aponta os autores defensores da prática progressista com quem dialogamos até aqui, é o que parece demarcar a essência da formação dos nossos licenciandos em suas trajetórias acadêmicas, a exemplo dos modelos diversificados no preparo dos professores atribuídos ao quadro da docência em nosso país na atualidade. Esse dado aponta uma inconclusa formação do humano, o que é destacado por Freire (1996, p. 14) “[...]formar é muito mais do que puramente treinar o educando do desempenho de destrezas”.

Sobre a desorganização curricular para a formação de professores, Libâneo (2015, p. 631), afirma que haverá consequências na conduta profissional, pois se por um lado há uma crença de um conhecimento disciplinar com sua lógica, sua estrutura e seus modos próprios de investigação, por outro, têm-se que, o conhecimento pedagógico é compreendido como uma exigência de domínio sobre procedimentos e recursos de ensino, excluindo-se desse processo, o necessário vínculo entre componentes curriculares, conteúdos e métodos de investigação da própria área do ensino.

Nesse movimento, que é dialético, e ainda, pensando na realidade concreta do museu de ciências como um espaço de formação e de educação, que poderia colaborar com a formação do humano, nos identificamos com as proposições de Freire (1996, p. 75), ao afirmar que a esperança é aliada à experiência histórica, e que “o amanhã não é algo pré-datado, mas um desafio, um problema” e dessa assertiva advém também a sabedoria do mestre ao nos ensinar que a prática da docência tem como ponto central a exigência e a convicção de que a mudança é possível.

Essa é a visão do nosso entrevistado PFECD, demonstrada em vários momentos de seu relato sobre a sua trajetória acadêmica, da organização curricular do curso, da sua visão sobre como inserir o museu DICA na estrutura curricular do curso, percebemos a reflexão da prática educativo-progressista em favor da autonomia do ser dos educandos. (FREIRE, 1996, p. 13).

Partindo desses pressupostos, a fim de demonstrar esses elementos, nos apropriamos da de Gonzáles Rey, (2002), que nos explica que o pesquisador não é um observador neutro, externo ao fenômeno pesquisado, nem tão pouco é um fotógrafo que retrata uma imagem estática, sua presença na pesquisa requer ir além das respostas prontas para compreender o objeto, sendo justificável que se expresse também, por vezes, como sujeito na pesquisa durante seu processo.

Buscando atender ao que nos orienta Gonzáles Rey (2002), mantivemos diálogo com nosso entrevistado (PFECD), que possibilitou captar os sentidos desse processo, nos apontando, novos caminhos para a pesquisa. Durante a entrevista, PFECD estava aguardando a publicação de sua aposentadoria. Sabendo desse fato, solicitamos s descrevesse a sua trajetória acadêmica no Curso de Física. Iniciamos o diálogo perguntando como ele descreveria a sua trajetória acadêmica na UFU. Atendendo nossa solicitação, assim se posicionou:

Não tem muito que escrever nessa história não [risos], expressão de felicidade! **A minha história acadêmica começa como pesquisador, [pausa], seguinte, na verdade a minha história acadêmica aqui na UFU ela começa com essa ideia. Porque eu vim para Universidade em 85, convidado por um professor, que já se aposentou, com a intenção de construir a pesquisa, então a minha vinda para cá, para UFU, teve esse objetivo. Primeira coisa que a gente conseguiu foi começar um grupo de pesquisa, a gente conseguiu implantar com alguns professores da física e alguns estudantes das engenharias, porque a gente não tinha curso de física na época, quando o departamento ele tinha uma história de nascimento assim bastante própria, ele tinha professores não só da área de Física mas de matemática, das engenharias, ele era um departamento assim. [...] tinha até físico. Em 1990 eu entrei na diretoria de graduação. [...] fiquei até 1994. Então eu já tinha uma visão do que que era um projeto pedagógico de curso e aí então eu tomei a dianteira para começar a fazer o projeto do curso de licenciatura, então participei da criação desse curso, ele foi aprovado em dezembro de 94. [...] então o curso, ele nasce dentro dessa ideia de que existia um grupinho que já pensava isso mas demorou muito tempo para ser colocado em prática, nove anos depois que eu vim. (Entrevista PFECD dez/2018, grifos nosso).**

Identificamos no discurso os saberes da docência construídos ao longo de quase duas décadas, com um posicionamento claro sobre o que, segundo Shuman (2005, p. 5) os professores “deveriam saber, fazer, compreender ou professar para converter o ensino em algo mais que uma forma de trabalho individual e para que seja considerada entre as profissões prestigiadas”.

Nesse sentido, (Tardif 2012, p. 17), nos apresenta significativa contribuição ao afirmar que “Os saberes de um professor são uma realidade social materializada através de uma

formação, de programas, de práticas coletivas, de disciplinas escolares, de uma pedagogia institucionalizada etc., e são também, ao mesmo tempo, os saberes dele”. No que diz respeito a atuação docente, PFECD aponta alguns dos desafios, reforçando a complexidade do processo e a flexibilidade para a garantia do seu êxito, com ênfase de que muitas vezes esse processo, mesmo no coletivo, não é alcançado para todos:

[...] nós éramos pesquisadores em física dura então ninguém tinha uma formação de licenciandos, todos eram bacharéis, então a versão original do curso de licenciatura saiu com uma cara muito bacharelesca, então **a gente agregava alguma coisa que a gente entendia na época que seria voltado ao ensino de física mas que ao longo dos anos eu pelo menos fui percebendo que a gente estava bem distante. [...] então eu conversava com os colegas e manifestava o que eu tinha aprendido por vivência própria, quando eu comecei a trabalhar nessa área de educação foi lá por volta de 2003 que eu tive um entendimento mais aprofundado do que que significa trabalhar educação e compreendi muito claramente a diferença entre ser físico e ser professor de física, eu tenho uma compreensão muito diferente da maioria dos meus colegas em relação a isso, então esse meu envolvimento para área educacional que vem de 2003 para cá, é que me levou a pensar maneiras diferentes de propor um curso de licenciatura.** (Entrevista PFECD dez/2018, grifos nosso).

Ao analisarmos algumas partes dos excertos identificamos as proposições Freireanas sobre a categoria saber docente, em que o autor considera ser fundamental o entendimento de que [...] não é possível a assunção que o sujeito faz de si numa certa forma de estar sem a disponibilidade para mudar. Para mudar e de cujo processo se faz necessariamente sujeito também”. (FREIRE, 1996, p. 39-40).

Sobre o devir, que é construído historicamente, nosso entrevistado, aponta ainda uma outra subcategoria relacionada aos saberes docentes, tomada de Freire, de que ensinar é uma especificidade humana, nela estão imbricadas a noção de saber-fazer, e saber-ser da sabedoria, atribuídas quando afirma que aprendeu empiricamente e observando para compreender o que fazer do museu para falar da ciência aos estudantes. Atribui a exigência de saber o conteúdo, mas, dentre outros aspectos, destaca a da humanização.

[...] antes de eu me envolver com essa parte de museus, no início do curso de Física, começamos a fazer visitas com os alunos para outras instituições [...] **comecei a voltar as viagens para mostrar a educação, para visitar os museus, então aí a gente começou a perceber o potencial que existe nos museus, para despertar o interesse, despertar os sentimentos das pessoas pelos temas ligados às ciências.** [...] então eu aprendi isso empiricamente, aprendi fazendo e observando o pessoal que ia visitar, aí quando o DICA nasceu a gente já tinha mais ou menos essa historiazinha, de saber mais ou

menos o que fazer dentro do museu para falar de ciência, **principalmente na área de física, que é muito diferente de ensinar o professor para dar aula de física, um outro olhar, outros apontamentos, outras aprendizagens, envolve também saber o conteúdo, mas muito mais relacionada a outros aspectos.** (Entrevista PFECD, dez/2018, grifos nosso).

Outra questão interessante que apreendemos nesse diálogo diz respeito, na visão do nosso entrevistado, a importância da experiência de monitoria no DICA, de identificação com o ser professor e melhorar a atuação como mediador do conhecimento na interação que estabelece com o público visitante do museu; o professor se refere as visitas a museus pelo Brasil afora, organizadas por ele para oportunizar aos estudantes, compreenderem a ciência como práxis, oportunizadas nas disciplinas integradoras do currículo para a formação dos discentes do Curso de Graduação Licenciatura em Física da UFU. A componente curricular de PIPE potencializa, nessa organização, outras aprendizagens, pois envolve tanto saber o conteúdo físico como também os levam:

[...] **a compreender mesmo a ciência do ponto de vista mais empírico, de como o conhecimento científico foi produzido, a beleza do que foi produzido, o que está por trás daquele dispositivo material que está ali na frente, inclusive qual é a física que está contida no próprio equipamento, não só no efeito que ele produz, mais na constituição desse próprio material,** daí a gente começou a perceber diversas **outras possibilidades de falar de física, de falar de ciências olhando por aí o que não é trazido para sala de aula, eu acho que as abordagens do PIPE, possibilitaram que a gente levasse isso para trabalhar com os estudantes, tanto que algumas visitas foram oficialmente feitas dentro das disciplinas de PIPE.** (Entrevista PFECD, dez/2018, grifo nosso).

Na visão de PFECD os museus de ciências são potenciais ambientes de divulgação científica e tecnológica, mas também se apresentam potenciais pelo caráter formativo-educativo. Neles, se têm, por se atermem a contextos de intensa mudança - no curso da ação de formação e de aprendizado, do ensino, da pesquisa e da extensão - o reconhecimento dos limites, das relações internas coletivas, fundamentadas pela responsabilidade, compromisso e mobilização de estratégias didático-pedagógicas uma vez que neles, segundo Marandino e Martins (2005, p. 79), “[...] a monitoria passa a ser um espaço de vivência e de experimentação de formas de traduzir as informações científicas para diferentes públicos”.

Para 2LMER as componentes curriculares de PIPE são as que promovem no curso uma relação mais direta do licenciando com a realidade escolar:

As de PIPE eu reconheço [...] elas são boas na formação do professor, Didática, eu acho que não, porque era muita teoria. Sabe assim, eu sou uma pessoa mais de prática, sabe eu aprendo mais durante a prática, então essas disciplinas da psicologia e da didática não tanto, mas as de PIPE, eu lembro bastante, a gente tinha que ficar lá na frente para dar uma aula. (Entrevista 2LMER).

Nessa perspectiva, como nos apresentam os autores, corroborado com nosso entrevistado PFECD, e relatado por 2LMER, é possível identificar na docência desafios de sua complexidade, ao que incorre para evitarmos dois erros, o primeiro deles, perscrutados em um ofício sem saberes e o segundo em saberes sem ofício, de acordo com Gauthier (1998).

Desse modo, confirmando o que nos diz o autor e ao que o nosso estudo já nos revelou até aqui, sobre a necessária presença, ainda na formação inicial, de um conjunto de conhecimentos próprios ao ensino, propomos desvelar, a importância e as fragilidades dos processos formativos para os monitores do Museu DICA, como desafios para o alcance de um ofício feito de saberes.

Esse tipo de “dispensa de saberes” propostos por Gauthier (1998), explicita como elemento central a existência de um saber que é específico do ofício docente, saber da ação pedagógica resultante da relação entre os demais saberes que circunscreve e habilita o docente a decidir o caminho com o qual poderá solucionar cada demanda específica de sua prática e do próprio processo de sua profissionalidade.

Vimos na seção 3, associadas a uma cultura transversal que é também histórico-política, algumas questões que assinalaram a complexidade da formação da monitoria, restritas pela imposição ao Decreto nº 66.315, como meios de garantir a evasão aos cursos e engenharias, matemática e física, na década de 80.

A monitoria foi instituída, nesse período a uma função meramente de treino para os estudantes considerados com maior dificuldade de aprendizagem e a uma precarização do trabalho docente universitário, em que, os alunos mais experientes ou considerados “mais capazes”, assumiam a função de professores particulares dos demais colegas”. (DIAS, 2007).

Vimos ainda, que na década seguinte, em específico a partir das orientações expressas pela LBD nº 9.934/96, que se tem por vias da função do monitor, a possibilidade de compreensão aos seus aspectos relacionados aos conceitos científicos e o caráter didático-pedagógico para uma formação efetiva dos licenciados das IES brasileiras, se tornando um instrumento efetivo de reflexão coletiva, de interação entre os alunos, entre os alunos e professores e com isso, o fortalecimento da identidade docente, como assevera Nunes:

[...] monitor é um aluno, participa da cultura própria dos alunos, que tem diferenças com as dos professores. A interação daquele com a formação dos alunos da disciplina tende a favorecer a aprendizagem cooperativa, contribuindo com a formação dos alunos e do próprio monitor. (NUNES, 2007, p. 53).

Nesse sentido, a função da monitoria, tende a fortalecer a interação do grupo e se alia ao propósito de se tornar uma ferramenta estratégica para a troca de experiências, de reflexão sobre os desafios do processo ensino-aprendizagem, exteriorizados para além da função anteriormente prevista em sua gênese, que era voltada mais ao teor pragmático da formação.

Esse processo, que tem a função da monitoria na vida dos estudantes se dá mediado por um conjunto de características que, se por um lado, pode refletir na intensificação do trabalho docente, por outro, se aproxima do modo com o qual se dá o desenvolvimento dessa monitoria, para que o monitor busque atuar, pensar e fazer suas escolhas metodológicas, filosóficas e pedagógicas, uma cultura profissional, adquirida na interação social/profissional. (OVIGLI, 2009).

Somado a essa estrutura, vimos que a disciplina Projetos Integrados de Prática Educativa – PIPE, organizada do 1º ao 6º período na composição curricular do curso de Física da UFU (PPC, versão 2007) objetiva garantir, por meio de ações didático-pedagógicas interdisciplinares, em diferentes tempos e espaços, a reflexão sobre os processos de ensino-aprendizagem na área de atuação específica do professor.

Identificamos ainda, conforme nos apontou Ribeiro & Frucchi (2007, p. 70) a especial atenção que deva ser dada a função mediadora desses monitores, que, na visão do autor se associa ao conceito da mediação pedagógica, justificando que:

Sua formação deve atender às múltiplas exigências de seu papel, sem deixar de levar em conta, além do profissional, o seu crescimento pessoal e interpessoal, bem como o desenvolvimento de habilidades que vão instrumentar sua ação, trazendo-lhes segurança e permitindo-lhes explorar sua criatividade.

Sob esse prisma, Pimenta (2002, p. 22), considera que formar um profissional motivado e bem preparado para exercer a sua profissão em diversos segmentos sociais, seja no ensino escolar formal ou em novas formas de educação científica pressupõe:

[...] a valorização da pesquisa e das práticas no processo de formação de professores, propõe-se que se configure como um projeto de formação inicial e contínua articulado entre as instituições formadoras. [...] processos de

produção do saber docente a partir da prática e situando a pesquisa como um instrumento de formação de professores, sendo que o ensino é tomado como o começo e fim da pesquisa.

Como pudemos identificar, relacionado aos saberes docentes, que são para o/a professor/a o alicerce com o qual constituem suas práticas, em suas especificidades, se mostram resultantes e resultados de variadas experiências individuais e/ou coletivas e se relacionam de maneira particularizada para cada sujeito, o que se dá de acordo com essas vivências.

Daí que “acabam sendo incorporados para cada um/a, de determinada maneira, se tornam um [...] saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos. (TARDIF, 2010, p. 39).

No entanto é preciso compreender para além dessa vivência, que é subjetiva para cada pessoa, que se esse saber, deve resultar de um movimento permanente de incorporação e mobilização da práxis e interação humana ao saber dos professores

Ora, se os fenômenos educativos, por serem complexos, mediados entre o particular e o universal, entre o subjetivo e intersubjetivo, e em saber ainda, que as situações dadas nos diversos espaços/contextos/tempo são provisórias e, por isso mesmo, são passíveis de modificações, como podemos então considerar esse movimento permanente de incorporação e mobilização da práxis e interação humana aos saberes dos professores?

Ainda mais, se relacionarmos a esse fato, um outro, tão importante quanto, de que os museus de ciências, pelas variadas conotações atribuídas aos saberes docentes, na maioria das vezes, tem ofertado cursos de curta duração aos seus monitores, processo ainda pouco explorado na literatura, mas que, merece especial aprofundamento teórico-metodológico (QUEIRÓZ ET. AL., 2002, p. 80).

A partir de uma coerência epistemológica com o que nos apresentaram os teóricos e, em especial Freire (1996), e Nóvoa (1992), sobre a categoria saberes docentes, buscamos, no movimento associado a prática dos nossos LM identificar qual relevância dos saberes docentes para a atuação como monitores no DICA, e no quadro dessa identificação, a análise, ao modo como elas poderão ser perscrutadas para as suas atuações futuras como docentes.

Assumimos nesse processo, a ideia de que saber ensinar e saber-fazer se constitui para o professor, com o tempo e com as mudanças sociais, portanto esse aprendizado para os nossos pesquisados, está sujeito a mudanças e a um processo que é dinâmico e permanente, que a depender das condições oferecidas, devem ser pautados em práticas concretas de formação do humano, pois “a reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação Teoria/Prática sem a qual a teoria pode ir virando blablablá e a prática, ativismo”. (FREIRE, 1996, p. 22).

Na busca em compreendermos quais implicações teriam esses espaços e as percepções sobre as suas próprias práticas docentes, perguntamos aos nossos participantes LMQ e LMER, como consideravam os processos formativos por meio do museu DICA e quais melhorias a esses processos poderiam colaborar com a atuação futura como docentes.

4.3. Importância dos processos formativos para os discentes do curso de Física da UFU

O foco de análise à categorização **“Importância dos processos formativos para os discentes do curso de Física da UFU”**, incidiu sobre a identificação de cursos possibilitados durante a atuação como monitores no DICA, buscando analisar a importância dessa identificação a partir de três subcategorias: 1 - A Importância da atuação da monitoria e as especificidades dos saberes da docência; 2 – Os espaços de auto formação; 3 – Tendências de modelos de formação de monitores no DICA.

Para compreendermos ao que se predispõe a importância dos processos formativos na trajetória acadêmica, recorremos a Schneider (2006), para quem, a atividade da monitoria, pode atribuir significado a articulação da tríade: (EPE) para os licenciandos durante seus cursos de graduação, uma vez que, podem promover o desenvolvimento da competência pedagógica, assim como também, a apreensão e produção de novos conhecimentos, com consequente aquisição da autonomia docente.

Corroborando com o que o autor propõe, os sujeitos participantes dessa pesquisa definiram os processos formativos por meio do museu DICA pelos adjetivos: Importante, maravilhoso, essencial. Os mesmos adjetivos são usados para definir a atuação como monitores no museu. A partir das respostas dos questionários, nossos LMQ se manifestaram ainda favor do entrelaçamento entre a teoria e a prática na formação do futuro professor e na articulação da tríade ensino-pesquisa-extensão.

As ações formativas promovidas pelo museu DICA, indicam possibilidades enriquecedoras para os processos de formação pessoal e profissional, na medida em que sobressaem em seus discursos, a importância desses espaços e as múltiplas formas de utilização de seus recursos como aliados à melhoria das práticas pedagógicas. (GOMES E CAZELLI, 2016).

4.3.1.A Importância da atuação da monitoria e as especificidades dos saberes da docência

Quando os licenciados foram indagados sobre a pertinência dos saberes adquiridos na e na atuação de monitoria no Museu DICA ao processo formativo pessoal e profissional do docente, as respostas sinalizaram aspectos tanto que se relacionam a identificação com a constituição da identidade docente, como dos saberes necessários para atender as suas necessidades formativas. Dispostas no Quadro 9, apontamos as nossas inferências às respostas dos monitores, em relação as especificidades dos saberes da docência e a partir da contribuição epistemológica de Freire (2003).

Quadro 9 – A Importância da atuação da monitoria e as especificidades dos saberes da docência segundo as exigências propostas por Freire (2003).

Respostas dos LMQ	Especificidades dos Saberes da docência
Creio que estes saberes, os adquiridos com a monitoria no museu Dica, são importantes para os futuros docentes tomarem conhecimento de como agir, em certas situações, com seus futuros alunos, principalmente com relação ao respeito mútuo (relação professor-aluno) e questões de ensino e aprendizagem (relação com o conteúdo a ser trabalhado) (Resposta 1LMQ).	<ul style="list-style-type: none"> • Ensinar é uma especificidade humana; • Ensinar exige respeito aos saberes dos educandos.
Esse contato que você tem com as pessoas, levando a física para elas, é nele que você tem a certeza que está no curso certo. (Resposta 2LMQ).	<ul style="list-style-type: none"> • Ensinar exige a convicção da apreensão da realidade; • Ensinar exige alegria e esperança.
Para aprender a lidar com público diversificado (Resposta 3LMQ).	<ul style="list-style-type: none"> • Ensinar exige saber escutar; • Ensinar exige disponibilidade para o diálogo.
São importantes para o profissional para quando eu for dar aulas, já ter uma noção de quais são as dúvidas mais frequentes dos alunos, saber que levá-los a esses espaços despertam muito mais a curiosidade neles e assim terem um melhor aprendizado sobre o assunto. (Resposta 4LMQ).	<ul style="list-style-type: none"> • Ensinar é uma especificidade humana; • Ensinar exige tomada consciente de decisões.
Para saber como introduzir o conteúdo de uma maneira mais lúdica e clara para o aluno. Atraindo o interesse inicial do aluno. (Resposta 5LMQ).	<ul style="list-style-type: none"> • Ensinar exige querer bem o aluno; • Ensinar exige reflexão crítica sobre a prática.
Principalmente na transposição dos saberes acadêmicos para uma linguagem a qualquer público (Resposta 6LMQ).	<ul style="list-style-type: none"> • Ensinar exige tomada consciente de decisões; • Ensinar exige respeito aos saberes dos educandos.
São importantes, pois trazem uma formação tanto pessoal quanto profissional, ao lidar com estudantes de várias faixas etárias um conhecimento que poderá ser aplicado na docência. (Resposta 7LMQ).	<ul style="list-style-type: none"> • Ensinar exige o reconhecimento e a assunção da identidade cultural e consciência do inacabamento.

Fonte: Elaborado pela autora com base nas respostas obtidas nos questionários (2019).

De acordo com essas proposições atribuídas pelos nossos LMQ, conforme destacadas no Quadro 9, as respostas obtidas pelos LMER, também se aproximaram dos saberes propostos

por Freire (1996), se relacionaram aos saberes essenciais à prática educativa conforme as características evidenciadas por Tardif (2002, 2012), ao enfatizar a importância de se estudar os saberes adquiridos na graduação e, também aos modelos centrados nas atividades formativas para monitores delineados por Marandino (2008 a).

Para o entrevistado 1LMER, embora a experiência vivenciada como monitor se diferencie em alguns aspectos da atuação como professor e que, isso muitas vezes não sejam compreendidos pelos LM, elas se revelaram semelhantes ao recordar do planejamento prévio que tinha que elaborar para atender a demanda específica dos professores visitantes e seus alunos. Em sua fala ele aponta que:

[...] para quem está ali na graduação, quem tá atuando como monitor, não consegue perceber muito isso, mas o que vemos, é que depois que você passa a dar aulas você vê que tem uma certa semelhança, mas ainda assim, o trabalho é diferente certo, mas embora, embora você tenha que planejar, essa é a semelhança, você tem que planejar o que vai falar quando o professor vem com essa com essa exigência, então é parecido. (Entrevista 1LMER).

Para nosso entrevistado 2LMER, as experiências adquiridas no Museu DICA ampliaram os conhecimentos adquiridos na graduação, com destaque ao desenvolvimento de uma autonomia, a aquisição do espírito de liderança, a compreensão do necessário desempenho diferenciado para lidar com um público variado e a articulação da tríade ensino-pesquisa-extensão.

[...] O DICA me proporcionou entender como que eu posso explicar uma mesma coisa para uma criança ou para o idoso ou para um professor da UFU, por exemplo, eu acredito que isso foi só o DICA que me ensinou, isso a questão do público, inclusive hoje eu trabalho com crianças, e eu acredito que foi por causa do DICA. [...] eu acredito que no DICA, eu pude adquirir espírito de liderança, eu acho que organizar um evento do tamanho que são os eventos Ciência Viva, Brincando e Aprendendo, você não consegue, sem aprender. [...] eu fui aprendendo como fazer as coisas e hoje eu me sinto capaz de organizar as coisas grandes, eventos maiores, inclusive, como eu atuo na igreja, eu organizo hoje eventos maiores e eu acredito que o DICA me ajudou nisso, na minha formação. (Entrevista 2LMER).

Na visão do entrevistado 3LMER as experiências adquiridas no museu DICA exigiram o domínio de alguns conteúdos específicos e pedagógicos estudados na graduação e foram essenciais para a aquisição de saberes experienciais de atuação como monitor,

[...] antes de entrar no DICA eu não tinha ideia, não tinha muita experiência de como é que eu ia abordar alguns conteúdos com crianças, e lá você tem uma faixa etária de idade assim totalmente diferente, pode ter crianças de 4 anos até uma senhora que pode ir ao museu e achar isso importante, as disciplinas pedagógicas foram importantes para poder saber como abordar certos conteúdos com diferentes faixas etárias, não só isso como entre outras coisas. [...] conteúdos de eletromagnetismo e de astronomia foram bem úteis para trabalhar a trilha do sistema solar que tem no DICA, e explicar conceitos que tem relação com o telescópio. Os Pipe 3 e Pipe 6 foram disciplinas relacionadas a museus, que foram as que mais me atraíram. [...] A disciplinas pedagógicas auxiliam na forma de você abordar conteúdo com quem tem deficiência, seja visual ou seja auditiva, então tirando esses dois Pipes, também teve a libras que é importante, porque a gente já teve caso de visitas no museu de pessoa com deficiência auditiva, que exigiu saber um pouco de libras. (Entrevista 3LMER grifos nosso).

Ao analisarmos o Quadro 9, no qual explicitamos, as expectativas atribuídas pelos licenciandos em relação a atuação da monitoria e, o favorecimento de saberes destacados como importantes para a formação docente, assinalados pelos LMER, recorremos as ideias de Tardif (2012), pois essas acrescentam também importante contribuição sobre os saberes docentes: “[...] epistemologia da prática profissional o estudo do conjunto de saberes utilizados realmente pelos profissionais em seu espaço de trabalho cotidiano para desempenhar todas as suas tarefas”. (TARDIF, 2012, p. 255).

Tardif (2002) afirma que os saberes docentes advêm da própria relação que os professores mantêm com eles e não se limitam a mera transmissão do conhecimento.

Na entrevista com 3LMER localizamos no par “saber e trabalho” a finalidade da prática profissional docente, o que para Tardif (2012) diz respeito ao modo como o professor, adquire saberes na relação com os alunos, os quais mediados pelo trabalho os levam à busca soluções das situações desafiadoras da realidade educativa:

[...]A finalidade de uma epistemologia da prática profissional é revelar esses saberes, compreender como são integrados concretamente nas tarefas dos profissionais e como estes incorporam, produzem, utilizam, aplicam e transformam em função dos limites e dos recursos inerentes às suas atividades de trabalho. (TARDIF, 2012, p.256).

Do mesmo modo, convergem aos saberes necessários à prática educativa, os quais de acordo com Freire (1996, p. 68-69), diz respeito a:

[...] inconclusão do ser humano que se mostrou consciente[...] não apenas para transformar a realidade, mas para nela intervir[...] implica a nossa habilidade

de apreender a substantividade do objeto aprendido. [...] para nós é construir, reconstruir, constatar para mudar, o que não se faz sem abertura ao risco e à aventura do espírito.

Nessa perspectiva, 3LMER ao relacionar o aprendizado de libras para abordar o conteúdo de Física para pessoas com deficiência auditiva, correlacionou saber e trabalho, como explicitado por Tardif (2012, p. 256), mas também, é possível identificar na declaração do estudante a compreensão de que ensinar exige apreensão da realidade e a conscientização de que a prática educativa tem em seu sentido social e por conseguinte não é neutra, relação dialógica expressa na premissa de ao ensinar aprendemos e vice versa . (FREIRE, 1996, p. 70).

Os saberes revelados por nossos entrevistados foram mobilizados para atender as necessidades relativas ao enfrentamento de situações cotidianas, e ampliadas de acordo com a utilidade que representavam para determinadas situações, as quais variaram de acordo com as práticas vivenciais em confronto com situações desafiadoras de atuação como monitores no museu DICA. Se estenderam para além dos conhecimentos adquiridos durante a formação inicial.

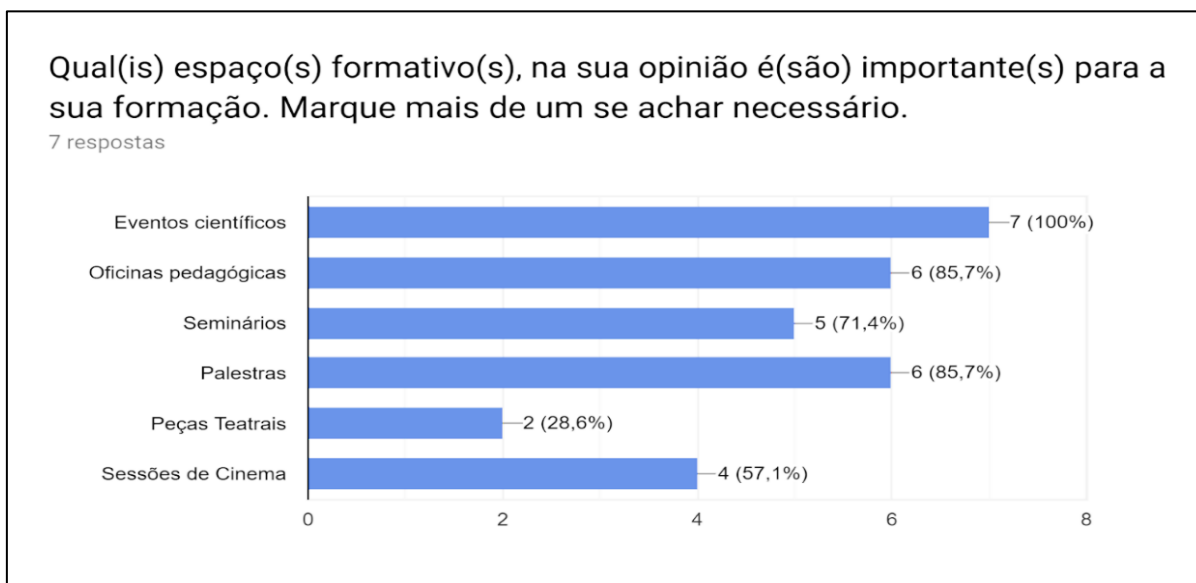
Cabe-nos questionar: por que esses saberes que já se apresentaram ao longo das nossas discussões, se ausentes da formação inicial docente para a maioria dos nossos pesquisados, se fizeram reconhecidos por eles somente em atuação como monitores no DICA?

A esse respeito a pesquisadora Pimenta (1999, p. 30) afirma que a formação é um processo subjetivo, uma espécie de auto formação, em que se tem saberes reelaborados de alguns saberes iniciais em confronto com situações desafiadoras de experiências práticas, sendo indispensável por isso mesmo compreender que a formação docente, segundo a autora, “inclui um projeto único, desde a formação inicial até a continuada”.

A partir das contribuições da autora, identificamos como subcategoria espaços de auto formação.

4.3.2. Espaços de auto formação

Perguntamos então, aos nossos LMQ, qual (is) espaço (s) formativo (s), consideravam importantes para a auto formação, a partir de 6 alternativas apresentadas. No Gráfico 2 estão organizadas as respostas para identificar o processo auto formativo dos nossos LMQ.

Gráfico 2 – Espaços de auto formação

Fonte: Gráfico, extraído a partir do Questionário Google Forms – Pesquisa estudantes em Física da UFU – (Dez/2018).

A partir das respostas obtidas pelos 7LMQ consideramos os eventos científicos como aqueles que mais contribuem com a auto formação seguido das oficinas pedagógicas e palestras (85,7%), seminário (71,4%); na penúltima posição aparece as sessões de cinema (57,1%) e por último as peças teatrais (28,6%). Ao analisarmos os indicadores obtidos podemos constatar que a identificação dos eventos científicos foram, na opinião dos estudantes, os que mais colaboram para a auto formação e sinaliza que a maioria já participou de eventos científicos, incorporou essa experiência como exitosa em sua trajetória acadêmica, logo corrobora com o que nos traz Pimenta (1999), ao apontar que a constituição da identidade docente pressupõe um processo subjetivo e auto formativo.

Ao analisar essa informação, outro aspecto interessante pode ser constatado, embora não tenhamos identificado a modalidade inscrita com a qual os estudantes participaram nesses eventos, não podemos desconsiderar que servem para ampliar o acesso à interação com pesquisadores da área, e com isso, o acesso as novas informações, promove ainda o auto reconhecimento da importância da pesquisa na vida acadêmica, além é claro, se a participação for para apresentação de trabalhos poderá fortalecer a relação professor-aluno por meio de objetivos comuns a projetos orientados em temas de seu interesse, e com igual importância, à divulgação para a comunidade em geral sobre as pesquisas realizadas, essenciais para a formação inicial docente.

Com base nos depoimentos dos discentes destacamos alguns modelos de processos formativos de monitores/mediadores em museus de ciências, a depender das demandas locais,

já foram objeto de pesquisadores da área, como Gomes e Cazelli (2016), Marandino (2008 a.) e, também apontados por Jacobucci (2008); Ovigli (2009) como pouco estudados na literatura.

Dentre as particularidades dos modelos formativos para os monitores, Marandino (2008a) traz algumas informações que consideramos importantes para identificar e caracterizar o complexo processo de formação e atuação dos monitores, já que é com esses perfis que eles podem aprender como lidar com a grande diversidade de públicos: a) **Modelo de formação de conteúdo específico** - a proposta objetiva o domínio do conhecimento específico para a realização de uma boa mediação, o que se volta para a prática, atribui suma importância na experiência de monitoria e à formação em serviço, pois é a partir da própria mediação que se têm um ponto de partida para formular os processos formativos; b) **Modelo de formação mediado pela relação-mestre** - quando a atuação dos monitores mais experientes, são apropriados pelos mais novatos, por esse modelo são enfatizadas as estratégias de mediação para que estas possam ser replicadas; c) **Modelo de auto formação** - o monitor, com base em suas experiências e leituras vai elaborando para si modos e estratégias próprias para lidar com o público, nesse aspecto, têm-se a ausência da preocupação da instituição formadora com a formação de monitores; d) **Modelo educação/comunicação** - nessa proposta a atuação do monitor é de ser um educador/comunicador, neste aspecto a preocupação se volta tanto a obtenção de ganho de qualidade tanto para os aspectos teóricos quanto práticos da educação em museus, incluindo os da aprendizagem e aqueles da comunicação.

Estudos evidenciam que a formação de monitores e suas ações comunicativas, por se associarem a processos culturais, que não acontecem como via de mão única, tanto requer prévia preparação (estudo teórico), quanto a retomada e ampliação desses aportes durante a ação da mediação (ação reflexiva sobre a prática pedagógica). (MARANDINO, 2008a). Procuramos identificar esses modelos propostos pela autora junto aos discursos dos participantes LMQ.

Perguntamos aos LMQ, sobre a importância dos saberes adquiridos na atuação de monitoria no Museu DICA ao processo formativo pessoal e profissional docente, na busca de identificarmos perfis que se associam aos modelos de formação de monitores propostos pelo Museu DICA.

As respostas obtidas nos levaram identificar como subcategoria, algumas tendências de modelos de formação de monitores no DICA, a partir do que procedemos as nossas inferências.

4.3.3. Tendências de modelos de formação de monitores no DICA

Apresentamos no Quadro 10, as nossas inferências, tomando como base os 4 modelos de formação propostos por Marandino (2008a), conforme destacamos anteriormente.

Ao analisarmos as respostas dos estudantes, no que se refere compreensão da relevância dos saberes adquiridos na atuação de monitoria no Museu DICA ao processo formativo pessoal e profissional, depreendemos que eles se aproximam dos modelos apresentados por Marandino (2008a), razão pela qual os identificamos como tendências.

Como exemplo, podemos citar a tendência do modelo de formação relação-mestre que, embora apareça identificado em destaque as respostas obtidas por 1LMER e 2 LMER quando descreveram a rotina do monitor no DICA, são ampliadas por outras características que evidenciam suas percepções do conhecimento pedagógico, saberes experienciais e da práxis pedagógica.

Quadro 10 – Tendências de modelos de formação de monitores no DICA.

Respostas dos LMQ	Identificação das tendências de modelos de formação de monitores
Na minha formação pessoal não tanto, contudo, para minha formação profissional, creio que as atividades formativas do DICA são importantes para desenvolver habilidades de comunicação com os visitantes. (Resposta 1LMQ).	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo educação/comunicação.
É de uma importância imensa, pois você se sente cada vez mais preparado para com o que vai encontrar quando estiver dando aula. (Resposta 2LMQ).	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de formação de conteúdo específico.
Muito boas, pelo curso de museu. (Resposta 3LMQ).	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de formação de conteúdo específico.
Boa, sempre discutimos livros e textos sobre museus em reuniões. (Resposta 7LMQ).	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de formação de conteúdo específico.
Aprendizagem em lidar com público, em especial, crianças e público leigo. (Resposta 4LMQ).	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de formação de conteúdo específico; • Modelo educação/comunicação.
A transposição didática (museográfica) nos permite ampliar nossa experiência docente. Hoje me sinto apto a trabalhar com público de qualquer idade. (Resposta 6LMQ).	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de formação de conteúdo específico; • Modelo de auto formação; • Modelo educação/comunicação.
De grande importância tanto para o profissional quanto para o pessoal. Com alguns temas que são abordados conseguimos ter um novo olhar dos acontecimentos. (Resposta 7LMQ).	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de formação de conteúdo específico; • Modelo de auto formação.

Fonte: Elaborado pela autora com base nas respostas obtidas nos questionários (2019).

No Quadro 10, identificamos na narrativa de 1LMER, a aproximação ao modelo de formação mediado pela relação-mestre que pode se estabelecer pela mediação dos monitores

mais experientes com os mais novatos, porém, acrescidas de sentidos atribuídos aos saberes experienciais.

A gente trabalhava muito no meu primeiro ano; éramos uns quatro monitores que atuavam lá. O trabalho mais puxado, tínhamos que anotar algumas visitas numa agenda, além disso, atendíamos o telefone e a questão da época, de preparar os eventos: da Semana da Ciência, como o Brincando e Aprendendo. [...] no começo foi bem puxado, mas nos anos seguintes entram mais monitores e foi amenizando mais para cada um. (Entrevista 1LMER, dez/2018).

Para 2LMER, embora não esteja identificado as partes envolvidas na formação da monitoria pela aproximação com a modelagem relação-mestre, se monitor-monitor ou monitor-coordenador, ela emerge associada a reflexão coletiva, como meios de se garantir uma boa formação.

Eu fazia, às vezes, a escala dos eventos, porque o DICA promove vários eventos, então eu tinha que fazer a escala de quem é que vai hoje, quem vai estar no próximo. [...] então eu organizei também exposições, tem todo um trabalho de pesquisa que a gente faz para isso, nessa pesquisa a gente reúne, faz reuniões também, para ver como está o andamento da pesquisa. Já organizei a feira Ciência Viva, já atuei como monitor nela sem organizar. [...]. Além disso tinha os horários para visitação e quando tinha visita a gente se empenhava para essas visitas. [...] fazíamos reunião, para questão do funcionamento; toda segunda-feira tinha uma reunião, e discutíamos os problemas, as dificuldades, o que deu certo e o que não deu certo, e, o que aconteceu durante a semana e as demandas futuras. (Entrevista 2LMER, dez/2018).

Como observamos as percepções e sentidos presentes na dimensão da experiência formativa do Museu DICA, se apresentam como meios de socialização de diferentes práticas na formação inicial dos licenciandos, ricos e importantes, pelos desafios relatados na forma de pensar no coletivo, como transpor o conteúdo acadêmico específico aprendido na universidade para um conteúdo acessível, didático ao público visitante.

Apontaram ainda a necessidade de domínio de saberes disciplinares e de uma boa comunicação para atender as especificidades e demandas provenientes de públicos visitantes, que são plurais, além da convivência em equipe, experiências internas e externas, como as dos eventos científicos para a aquisição de conhecimento e sobre as temáticas exposições presentes no espaço.

Como essas tendências se mostraram variadas, porém convergiram no aspecto de que se dão no processo, buscamos analisar possíveis distorções, ou elementos ausentes ao campo

de atuação da monitoria e quais sugestões poderiam ser atribuídas para sua melhoria e aos seus processos formativos.

Ao serem indagados sobre as proposições de mudanças e/ou de melhorias com relação ao campo de atuação da monitoria no Museu DICA, as respostas dos LMQ variaram. No que diz respeito às mudanças, as proposições se voltaram para a infraestrutura, conservação e segurança dentro e no entorno do Parque, ampliação do atendimento para o público interno e externo do Parque, seguida da maior participação na curadoria do museu e, a necessidade de conservação dos artefatos pela UFU, conforme podemos identificar nas declarações a seguir:

Me baseando na monitoria que participei há 4 anos, acho que uma melhoria seria uma melhor tomada de decisões em alguns aspectos, como por exemplo quais exposições serem trabalhadas no museu (Resposta 1 LMQ).

Exposição itinerante, comunicação de exposições, ajuda em tomadas de decisões. O Dica é como que uma segunda casa (Resposta 5LMQ).

Uma capacitação para o saber físico e não apenas o saber funcional dos objetos. (Resposta 3LMQ).

Outro aspecto destacado pelos estudantes diz respeito à formação contínua dos professores das redes públicas, proposta relacionada com a ampliação do atendimento para o público interno e externo ao museu:

Mais experimentos, mais monitores, uma demanda maior de visitas, pois assim é mais gratificante realizar nossa contribuição para com a sociedade. (Resposta 2LMQ).

Nossos participantes LMQ deram outras sugestões para melhorias da infraestrutura, conservação e segurança dentro e no entorno do Parque:

O museu é maravilhoso tem atividades maravilhosas que podem ser exploradas de infinitas maneiras. O que atrapalha é o descaso da prefeitura com o parque, que não fornece mais de um bebedouro para todo o parque, fora a limpeza do local. (Resposta 4LMQ).

Fixar horários de trilha, pois até então se faz em qualquer horário, transportes dos ônibus: só há dois horários específicos no dia em que o ônibus 142 desce próximo ao parque. Assim o monitor tem que dar uma volta de mais de 1 km a pé. (Resposta 4LMQ).

Segurança no parque: durante a semana, inclusive final, não fica nenhum segurança no local. Durante o meio de semana quase não há movimento, tornando o ambiente muito perigoso. Solicitar segurança no local; Segurança

fora do parque, ocorre assaltos constantemente próximo ao ponto onde os monitores pegam ônibus, caso o monitor venha a ser assaltado será de toda sua responsabilidade. (Resposta 3LMQ).

A observação com o telescópio, normalmente ocorrem no sábado à noite, e quem fica responsável pela instalação e monitoria acaba ficando o dia inteiro devido ao almoço no RU (restaurante universitário), assim o monitor não consegue tirar uma pausa para comer algo, ficando com fome até retornar para sua casa, depois das 22h. Solicitar lanche para os monitores (Resposta 6LMQ).

No diálogo que mantivemos com o PFECD, uma das questões que propusemos diz respeito a curadoria do museu. Ao ser indagado sobre a existência ou não de um processo formal de curadoria, o modo como os artefatos são classificados, nosso entrevistado afirmou que não existe oficialmente um processo de curadoria do museu, destacando aspectos interessantes a esse respeito:

O museu ele começou, aí eu vou contar uma história, bem antes, ele começou dentro de uma concepção de artefatos que os curadores, digamos assim que eles não existem oficialmente, mas que os curadores achavam relevante, então a gente fazia os projetos, e a gente pedia os artefatos que a gente achava que representava as várias áreas do conhecimento, principalmente de física, que ele começou assim, daí a gente vai agregando as outras áreas, então era uma coisa decidida quase que, por escolha pessoal do curador, de achar que isso é interessante.[...] . Então o que eu acho que falta prá gente fazer, tô pensando agora nessa aproximação museu-escola, muito fortemente então, que o que na minha opinião falta para a gente fazer, e que eu acho que é importante para trazer da escola é exatamente trabalhar com professores ou mesmo com os estudantes das escolas, artefatos que seja interessante para eles, então a gente teria que ter uma curadoria mais aberta, um setor educativo, para uma interação grande com as escolas, principalmente, e que daí dessa conversa, dessa interação com as escolas, surgissem as ideias de artefatos, de quais artefatos seriam mais interessantes[...](Entrevista PFECD, dez/2018, grifos nosso).

Na parte introdutória desse estudo por meio do Estado da Questão foi possível localizarmos estudos relacionados a parceria museu-escola-universidade, nos quais foram apontadas potencialidade educativas e de intencionalidades pedagógicas como estratégias de ensino nos museus de ciências. (QUEIROZ, ET. AL., 2002; QUEIROZ, ET. AL., 2011; JACOBUCCI, 2008, 2010).

As reflexões realizadas nesses estudos evidenciam que é uma tarefa indispensável às universidades tornar efetivo o compromisso com a formação integral dos estudantes e, ainda, que o ensino-pesquisa-extensão seja um rico tempo/espço para possibilitar na atuação dos monitores/licenciandos nos museus de ciências uma formação que promova a excelência e a emancipação. Cazelli e colaboradores (2003, p.173) ampliam esta reflexão ao orientarem que:

Nas redes cotidianas de conhecimentos muitos fios isolados vão se ligar uns aos outros. “Entretanto os fios devem ser considerados na totalidade da rede e não separadamente, embora cada um tenha sua singularidade. Importa aqui a forma como se tece a rede, como se processa a inter-relação entre os fios (museu e escola) da rede entendida como uma rede em constante movimento, como um tecer e um destecer ininterrupto que modifica não só as ligações entre os fios como também os próprios fios.

Como proposto por Cazelli e colaboradores, observado por PFECD, e as reflexões depreendidas ao longo desse estudo, as experiências dos LM, a depender das expectativas e das relações que estabelecem com os conhecimentos adquiridos na graduação podem orientar novos sentidos para as práticas vivenciadas no museu DICA; disso decorre a estreita relação que se deva estabelecer entre aquilo que se planeja, aquilo que é feito e aquilo que precisa ser feito para manter intactos os fios que ligam o conhecimento adquirido na formação inicial com a realidade educativa.

Embora, tenhamos ações educativas propostas pelo museu DICA, como já demonstramos ao longo desse estudo, considerados fortes para manter os fios do DICA entrelaçados aos das escolas, poderíamos assim dizer, que alguns fios precisariam ser distorcidos e novamente tecidos, sobretudo pelos desafios que se apresentaram à necessidade de decisões sobre as exposições, como as que foram apontadas por 1LMQ e 5LMQ, e o domínio sobre o saber físico e não apenas o saber funcional dos objetos.

Esses indicativos, apresentados por 1LMQ e 5LMQ, nos levam a ponderar que a composição curricular da licenciatura em Física da UFU, da forma como se propõe, modelada pela premissa da racionalidade técnica, mostra-se inadequada à realidade da prática profissional docente, podendo ser essa uma das questões que têm influenciado também, as propostas formativas dos monitores no museu DICA.

Ao serem indagados se proporiam mudanças para a formação dos monitores, nossos participantes 1LMER e 2LMER relembrou a formação, vivenciada e afirmando que sempre se pode melhorar, avançar.

Para 1LMER, o curso de formação de monitores serve “apenas” para ver as diferenças no jeito de “fazer” e opina que é na prática que é possível identificar as necessidades do dia a dia da monitoria:

Assim, a gente aqui no museu DICA, a gente fica meio sob as ordens dos coordenadores... podemos **fazer uma mudança na forma de fazer, porque assim eu acho que você pega o jeito de fazer a monitoria no museu com**

passar do tempo certo, então você vai você vai pegando, vai pegando isso com passar do tempo, e no curso de formação de monitores, eu acho que ele poderia mudar. Porque assim, você consegue ver as diferenças das situações certo, **mas a questão mesmo de você pegar o jeito de fazer a monitoria do museu é uma coisa que vai fazer com a prática, então, para mim, o curso formação de monitores é só para você perceber essas diferenças, não vai contribuir muito com a sua formação** (Entrevista 1LMER, grifo nosso).

Ao analisarmos a declaração de 1LMER podemos inadvertidamente entender que na improvisação da prática há uma consciência acrítica sobre um ideal de modelo formativo. No entanto, se observamos de maneira mais aprofundada, veremos que esse princípio se associa ao da racionalidade prática, muito criticada na literatura especializada que, a depender da forma como se propõe e se executa pode ser interpretada de forma equivocada como formação em serviço.

Na fala do participante 2LMER vimos que, embora admita que seu aprendizado se deu na prática, com o auxílio dos monitores mais experientes, compreende que para além dela, esse aprendizado, exigiu apoio nas “leituras” e foi no processo que ele e todos os demais monitores se formaram.

Com relação a formação dos monitores, assim para ser muito sincero, quando eu entrei, **a gente fez uma leitura, de artigos, mas nós não tivemos um curso de formação de monitores. Foi na prática que a gente foi aprendendo**. Então eu acho que na época, só tinha dois monitores que já estavam lá, e o restante que entrou começou do zero. Então teve esses que nos ajudaram, ali na visita mesmo, eles iam dando dica né sobre o que é o que a gente poderia fazer melhor, tal, **e junto com a leitura né, que nós fizemos, foi essa minha formação [...]** eu acredito que você pode melhorar, já foi um grande avanço, desde quando eu entrei, para agora. (Entrevista 2LMER).

Como destacado no excerto, o discurso de 2LMER, converge ainda para a articulação do ensino com a pesquisa, na medida em que há o reconhecimento da validade do fortalecimento teórico como qualificador da formação e se sustenta também na interação da pesquisa com a extensão, ao pressupor que essa prática foi sendo fortalecida associada a “leitura”, princípio que deveria ser valorizado como elemento formativo dos estudantes.

Como destacado na fala de 2LMER, para ser um bom professor não basta apenas ter o domínio dos conteúdos específicos ou pedagógicos, assim como também, não é suficiente estar em contato apenas com a prática para garantir uma formação docente de qualidade.

Em contrapartida, nas respostas de nossos LM às questões que envolvem a formação da monitoria, elas se mostraram importantes, pois se aproximam das exigências específicas da profissionalização docente e se revelaram como intenções de melhorias, pelo desejo em se fazer

compreendido, condição exige o confronto de ideias para avançar, o que se apresentaram identificados pelos diferentes modos de agir em situações práticas adversas.

Esses desafios, para o PFECD, se apresentam com uma das principais lacunas que se coloca para os coordenadores do Museu e foram destacados por nosso entrevistado, ao admitir que os cursos de curta duração, assim como o extenso rodízio entre os monitores, exigem compensações por parte uns dos outros, como destacadas em suas expressões “que eles também ficam se retroalimentando”, e, eles se ajudam no atendimento”.

Eu fiquei pouco tempo como coordenador, e o que eu propus fazer não deu tempo de fazer então o que eu percebi que é feito né, desde o início Museu, são alguns cursos, mas eles estão cursos tipo assim breves, de uma semana, e como há um rodízio muito grande entre os monitores, então **acaba que eles também ficam se retroalimentando**, eles fazem esse curso, mas **eles também ajudam no atendimento**, e como o museu de ciências ele tem basicamente três ou quatro áreas, se a gente considerar astronomia uma área também específica, então essa formação geral é muito mais difícil, então pegar um estudante do curso de física e falar para ele, apresentar alguma coisa da área de biologia existe uma dificuldade, então essa formação ela deveria ser muito mais constante. (Entrevista PFECD, dez/2018, grifo nosso).

Como atribuído por PFECD, demonstra compreender que o curto tempo de duração dos cursos para monitores, além da ausência da interdisciplinaridade na proposta dessa formação, são questões que precisariam ser revistas e, pelo curto prazo em que ficou na direção isso não foi possível ser feito. Esses problemas acabam desvelando estratégias improvisadas:

[...] essa formação deveria ser muito mais constante [...] eu não consegui, fazer isso, mas a gente percebe lacunas. Então, **dependendo do tipo de visita, a gente tem que ter uma escalação de monitoria lá dentro para equilibrar isso**, então que eu me preocupei muito em exatamente colocar um estudante de biologia com estudante de física, um estudante de química com o estudante de física, para que houvesse possibilidade de conversar e não ficar sem lacunas muito grande na hora de atender o público. [...] uma coisa que eu estava trabalhando e que não consegui fechar, era construção de histórias. Então na reunião que eu fiz com os monitores, disse para eles, como é que a gente vai aprender a conversar sobre todos os tipos de artefatos, inclusive aqueles que a gente não tem familiaridade? A gente monta uma história sobre artefatos, ao montar uma historiazinha, que tem que ser compreensível para todos, a gente acaba aprendendo, então essa é uma maneira de inclusive mais fácil de aprender, de guardar os conceitos básicos, só que isso não foi possível de ser feito, não consegui fechar. (Entrevista PFECD, Dez/2018, grifos nosso)

Compreender a prática docente enquanto dimensão social da formação humana requer, como nos ensina Freire (1996, p. 95), estarmos conscientes de que ensinar exige o reconhecimento da educação como forma de intervenção no mundo, condição que nos leva a

refletir sobre a sistematização de uma educação integral e integradora deva incluir em suas definições o que ensinar, como ensinar e a quem ensinar, sem desconsiderar nessa tarefa, além do ideal de levar os estudantes a exercerem a vocação ontológica de serem mais, as condições reais para o seu cumprimento, pois a educação abrange os processos de formação do indivíduo conforme propõe Brandão (1995).

É o que complementa o PFECD ao destacar como uma necessidade para a formação de monitores que se estende para além da característica técnica-pedagógica, a adoção de recursos, que possam contribuir para que os estudantes não só aprendam, mas também se transformem.

Em outro excerto PFECD considera que enfrentar os desafios postos para a formação da monitoria no Museu DICA, embora tenha a ver com a parte estrutural, pode também se localizar no sentido conferido a esse espaço pela Universidade, que indica a necessidade de identificação desse espaço para a formação dos licenciandos, envolvendo mais profissionais nesse processo.

Então eu acho que ainda existe esse desafio, não sei, eu acho que a gente só consegue sair disso se a gente tiver mais pessoas, mais professores envolvidos no museu, e que a gente possa determinar questões para essas atividades que são muitas. Isso só vai acontecer realmente quando a gente tiver um professor especificamente para cuidar dessa questão da monitoria, enquanto não tiver isso a gente vai estar sempre trabalhando no déficit, a estrutura do museu hoje é um grande problema e para melhorar o funcionamento dele, precisamos de mais pessoas que são poucas. (Entrevista PFECD).

Essas questões evidenciadas como necessárias para que sejam repensadas a formação dos mediadores têm na especificidade da formação humana, mediada por práticas educativas coletivizadas, pensadas, refletidas e reorganizadas, o enfrentamento dos dilemas da profissão e porque não dizer da própria difusão do conhecimento. Ampliando essa questão, Marandino (et. al., 2008 a, p. 29), atribui que:

O mediador de museus convive com as imprevisibilidades da prática e deve lidar com elas através da inteligência; do exercício da sistematização de problemas, da implementação e da improvisação. Nesse caso, estamos falando de um processo que implica em uma reflexão-na-ação [...]. Quanto mais coletivamente essas reflexões são feitas, incluindo os vários membros das equipes de educadores, maiores as chances de mudança na direção de práticas mais consistentes e eficazes.

Como apontado pela autora e colaboradores, como também destacado por PFECD, ampliar os sentidos para a mudança é um passo importante para fazer da prática de hoje uma prática melhor amanhã. No entanto, mesmo que a reflexão seja uma condição inerente aos seres

humanos e o que nos diferencia dos outros animais, a reflexão, como processo subjetivo, requer para cada um/uma, o repensar sobre si e a própria vida. Nesse sentido, os estágios de significação do que pensam, fazem ou compartilham durante esse processo exige dos monitores a atribuição de significados para que de fato percebam as transformações em seus modos de atuarem.

Para Moraes et. al., (2007, p. 57) o papel da mediação é uma das formas com as quais se poderia afirmar a existência de oportunidades e através dela os monitores, poderiam refletir sobre suas ações, sobre modos de agirem para a mudança, uma vez que ela “[...] representa uma imersão em uma cultura, mergulho em discursos sociais, especialmente o discurso da ciência, cuja apropriação se pretende nos museus interativos de ciências”.

Para o PFECD a compreensão sobre condições de conhecimento e a aproximação com a cultura científica é relevante e deve alcançar o público que frequenta os museus; no entanto, a comunicação com o público exige a adequação da linguagem utilizada, diversa da linguagem tradicional usada em sala de aula. O professor defende que o museu deveria estar presente nas diversas disciplinas do curso de Física, porque poderá contribuir significativamente com o processo formativo dos licenciandos,

Porque os estudantes não conseguem entender claramente o que é uma vivência nesse tipo de espaço, ele não consegue entender o que que significa ensinar nesses espaços, o que significa utilizar uma linguagem, uma postura diferenciada nesse espaço, eu acho que aí é que a importância de trazer um museu para dentro do curso, dentro do curso mesmo, como projeto de curso mesmo, que é ensinar uma habilidade adicional que não é feita nos cursos tradicionais. A parte mais interessante que tem no DICA que é da parte de física moderna, foi uma iniciativa de um monitor. (Entrevista PFECD, Dez/2018).

Isso fica muito claro, quando, no último excerto, ele aponta que se o objetivo é melhorar a eficiência do processo ensino-aprendizagem dos licenciandos que são monitores no DICA, podem trazer como resultado positivo a formação de futuros professores engajados com o compromisso de trazer para a sociedade debates que, ao nosso ver precisam ser travados em torno das consequências do desenvolvimento científico.

Nesse sentido, a dificuldade de entendimento para o aluno da graduação, tem no desafio da indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão, o esforço contínuo de muitos professores que acreditam na extensão universitária para que as mudanças na formação inicial docente atendam às necessidades de seus alunos e como forma de estender o conhecimento para além dos muros da universidade.

Diante das fragilidades que se apresentaram ao longo da formação inicial, a dificuldade interação teoria-prática talvez seja a questão que mais impacta na complexa tarefa que é ensinar e, também aprender. Nesse sentido, depreendemos que a identidade docente, em sua etapa formativa inicial, deva se desenvolver em meio a diferentes estratégias para atender as necessidades dos alunos para o enfrentamento de novos desafios, meio pelo “qual se integram diferentes tipos de oportunidades e experiências planejadas para promover o crescimento e o desenvolvimento profissional” (MARCELO GRACIA, 2009, p. 7).

Em um outro momento PFECD, ao ser indagado sobre a possibilidade de agregar ao museu, além da questão da mediação pedagógica, a relação entre ensino-pesquisa-extensão, à prática dos monitores, o professor considerou que:

[...] Acho que **não é só possível como tem sido desejável fazer isso**, tanto que **temos percebido que os professores ao buscarem os museus de uma maneira mais constante, mais efetiva, são pessoas que de alguma maneira conseguiram contribuir com o Museu** [...] recentemente uma professora de Porto Alegre, foi enfática nisso, eu gosto de ir ao Museu da PUC porque eu tenho um vínculo muito grande com aquele museu, que eu ajudei a produzir tal equipamento, tal artefato que tá lá, [...] então acho que **isso é uma coisa extremamente importante, essa questão da autoria**, então a pessoa que se sente autora ou coautora de algo, ela cuida disso. Daí **se esse algo que tiver feito está dentro do Museu**, então a chance de ela levar as pessoas para dentro desse museu é muito grande, então **se ela se identifica muito fortemente que o museu é uma parte da produção dela**, e isso é muito interessante, eu acho que isso a gente pode fazer em um museu de ciências, ele tem essa capacidade, não é um museu que demanda obras, específicas, próprias, **ele permite essa autoria, eu acho que essa autoria ela pode ser manifestada**. (Entrevista PFECD, grifo nosso).

Como destacado no excerto, segundo o professor, no Museu DICA, a articulação entre o ensino-pesquisa-extensão, contribuem com a formação da vida profissional dos estudantes, aumentando o campo de visão, os levando a reverem suas práticas, e a compreenderem que as concepções de aprendizagem não se dissociam das concepções de ensino.

Essas questões não podem ser alijadas das interpretações das universidades como afirma Santos (1997, p. 225): “A abertura ao outro é o sentido profundo da democratização da universidade, uma democratização que vai muito além da democratização do acesso à universidade e da permanência nesta”.

Os museus, enquanto espaços importantes de preservação de memória social, devem promover a mediação entre o saber e a sociedade, colaborando nesse sentido, para que os indivíduos que dele usufruem tornem-se sujeitos de suas aprendizagens, pois neles, vinculam-se, “[...] instrumentalizações técnicas e teóricas exercidas sobre os elementos culturais e

naturais com quem ao menos em tese, indivíduo e sociedade se identificam e/ou concebem como próprios. (LOUREIRO, 2003, p. 88). Com efeito, o autor assevera o sentido que têm esses espaços para a obtenção da conscientização política e pedagógica, fatores indispensáveis do que se espera de uma formação do humano.

Para as pesquisadoras Gomes e Cazelli (2016, p.19) isso se confirma também, ao atribuírem que a formação acadêmica que possuem os mediadores de museus de ciência, colabora para que compreendam os papéis educativos assumidos quando em atuação. Se relacionaria aos conhecimentos e práticas educativas adquiridos no curso de formação, como também com o necessário domínio dos conteúdos das ciências de referência desses espaços.

O Museu DICA é identificado como um espaço institucionalizado, interligado a uma universidade e que por isso mesmo, teria a missão institucional de promover a formação. Entretanto, apenas o fato de ser um espaço de formação, não garante por si mesmo, que ela se efetive de fato. Mas o que de fato transforma um espaço em um lugar? Em um lugar de formação do humano?

Mediante a necessidade de melhor compreender o sentido de espaço, buscamos em Santos (2008), apreendê-lo em profundidade. Para esse autor, o conceito de espaço é definido como:

[...] algo dinâmico e unitário, **onde se reúnem materialidade e ação humana**. O espaço seria o **conjunto indissociável de sistemas de objetos, naturais ou fabricados, e de sistemas de ações, deliberadas ou não**. A cada época, novos objetos e novas ações vêm juntar-se às outras, modificando o todo, tanto formal quanto substancialmente. (SANTOS, 2008, p. 46, grifo nosso).

Para atribuir novos sentidos para os espaços, que também envolvem uma prática e uma dinâmica diversa na arte de ensinar-aprender a docência, destacados no excerto “onde se reúnem materialidade e ação humana” e “O espaço seria o conjunto indissociável de sistemas de objetos naturais ou fabricados, e de sistema de ações, deliberadas ou não”, compreendemos os museus de ciências, pela dinamicidade e presença marcante de objetos que são produtos e produtores das ações humanas através do trabalho, locais que demarcam, um novo sentido de construir e transformar o meio, seja ele natural ou social.

Os centros e museus de ciências, objeto de discussão em dissertações e literatura científica no Brasil Ovigli (2009), Tempesta (2016), Marandino (2008a., 2008b), Gomes e Cazelli (2014), se apresentam como locais ricos para a aprendizagem da docência e de aproximação entre a ciência e o público em geral.

Gomes & Cazelli (2014), ao se referirem a atuação dos mediadores nesses espaços, atribuem que a mediação, de maneira geral e, considerando sua amplitude em particular, requer compreender os diversos níveis de diálogos que nele se apresentam, pois deles é que se poderia afirmar a configuração de novas práticas culturais e sociais para o público a quem se destina a mediação.

Marandino (2008a., 2008b), considera que os museus de ciências, têm na crítica da racionalidade prática, modos diversificados para se conceber a formação docente, indicando que as atuais políticas para preparo dos profissionais que atuam nesses espaços, como os identificados por monitores, vêm ganhando amplitude.

No caso específico dos museus de ciências associados as instituições formadoras, (OVIGLI, 2009), a literatura indica que situações vivenciadas por estudantes monitores, apontam particularidades em que é possível, por um lado identificar um movimento para com eles desenvolver uma conscientização crítica, mesmo diante da insuficiência de condições materiais em que as práticas docentes se realizam, e por outro, por meio da mediação humana, para valorizar a sua atuação e para produzir novos conhecimentos. (TEMPESTA, 2016).

Adotamos então, a partir do conjunto de nossas análises, a categoria “ O museu DICA como espaço de formação docente: a aprendizagem como processo, que indicou algumas questões determinantes ao que os LM elaboram sobre os saberes construídos no DICA e, como via de mão dupla, tem implicações aos diversos sentidos atribuídos a esse espaço.

4.4. O Museu DICA como espaço de formação docente: a aprendizagem como processo

As iniciativas para implementar os museus no Brasil decorrem da necessidade de promover a divulgação científica e do ensino de ciências que, em 1960, conforme salienta Gaspar (1993, p.27), tem “como ponto de partida a criação, em São Paulo, em 1950, do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), vinculado à Universidade de São Paulo (USP) e à Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) ”.

A ampliação desses espaços para a popularização das ciências é evidenciada com igual importância a do desenvolvimento científico e tecnológico da humanidade e à decorrente necessidade de alfabetizar cientificamente os diversos estratos sociais e sua expansão na década de 1990, visou a divulgação científica no país, dando maior visibilidade as experiências de educação não formal. (MARANDINO, ET, AL., 2009).

Recentemente, a existência em alguns desses espaços, de programas formativos, com foco, em experiências diversificadas: de oficinas, seminários, produção de material didático-pedagógico, discussão sobre a prática docente, tornando essas experiências ricas para ampliar a formação docente, foram objeto de estudos mais aprofundados.

Nesses locais há equipes técnicas especializadas na divulgação científica e na comunicação pública da Ciência, que planejam e executam as exposições na intencionalidade de mostrar ao público em geral o que há de novidade em determinadas temáticas científicas e como o conhecimento científico sobre essas temáticas foi construído. (JACOBUCCI, 2010, p. 433).

Ao possibilitar as interações coletivas, orientadas com fins científicos, voltadas para atender a uma demanda pedagógica, como atribui Jacobucci (2010), os museus de ciências se abrem para inserções em processos de reconstrução social, de crítica e de produção de um conhecimento novo, elementos imprescindíveis para o percurso de construção da identidade docente, em suas variadas etapas.

Em um outro estudo Jacobucci (2008, p. 56), afirma que “posto que espaço formal de Educação é um espaço escolar, é possível inferir que espaço não formal é qualquer espaço diferente da escola onde pode ocorrer uma ação educativa”.

Marandino (2005), amplia essas considerações ao definir que os museus de ciências, são compreendidos como espaços educacionais quando neles,

As experiências vivenciadas se projetam para além do deleite e da diversão. Programas e projetos educativos são gerados, com base em modelos sociais e culturais. Seleções de parte da cultura produzida são realizadas com o intuito de torná-la acessível ao visitante. Como em qualquer organização educacional, processos de recontextualização da cultura mais ampla se processam possibilitando a socialização dos saberes acumulados. (MARANDINO, 2005, p. 1).

Entretanto, a própria autora, nos adverte que os museus de ciências, requerem a interseção de dispositivos mediadores, tornando, “fundamental que o educador do museu participe, com seus conhecimentos, das diferentes dimensões da instituição museal e, principalmente, que seja elemento fundamental na equipe de produção das exposições”. (MARANDINO, 2005, p. 10).

De acordo com Jacobucci (2008, 2010) e Marandino (2005), há uma lógica no museu de Ciências para que ele se apresente como um espaço educativo, e, como atribui (Santos, 2009, p- 152-153), sob essa lógica, há um conjunto de relações que se apresentam como testemunhos

de um passado, mas que também se inscreve no presente, o espaço é “um verdadeiro campo de forças, cuja aceleração é desigual”.

A categoria “espaço”, segundo Santos (2009) é de difícil definição, principalmente porque no processo de devir, ele carrega consigo duas noções, uma que é universal, na qual é tomado por uma categoria permanente, ou seja, o espaço de todos os tempos e outra que é histórica, que é a própria significação dos objetos, dos seus conteúdos e das relações entre eles e que muda com a História. O autor se aproxima do que seria uma noção de espaço ao dizer que:

É assim que o espaço está sempre mudando em sua fisionomia, em sua fisiologia, em sua estrutura, em suas aparências e em suas relações. A celeridade das mudanças deve-se, substancialmente, à multiplicidade de vetores que o percorrem, à rapidez de sua substituição, à novidade das forças que portam e à sua incidência sobre os objetos. Estes, mesmo recentes, são rapidamente trocados, revalorizados ou desvalorizados. (SANTOS, 2009, p.141).

Se assumirmos ingenuamente que a noção de espaço é um aparente modo de como vemos, sentimos e vivenciamos as coisas, pressupor a sua evolução é, também, um propósito que se insere nas mudanças sociais, e desse modo, o espaço, mesmo sendo somente um reflexo do modo de produção atual, é também um processo de resgate histórico dos modos de produção do passado, o que tende a ser volátil.

Ao analisar o espaço, segundo a definição durkheimiana, Santos (2009), o compreende como um lugar que nós produzimos em nós mesmos, e, nesse sentido, reitera que, ele tanto existe fora de nós, como se impõe a nós pela sociedade a qual pertencemos e, desse modo, ele se apresenta em sua concretude como um testemunho de um momento no mundo, por isso,

Tende a reproduzir-se, uma reprodução ampliada, que acentua os seus traços já dominantes, é uma estrutura subordinada- subordinante. [...] dispõe de uma certa autonomia que se manifesta por meio de leis próprias, específicas de sua própria evolução. (SANTOS, 2009, p.181).

Os espaços, como orienta o autor, necessitam ser compreendidos em suas manifestações concretas, pois no atual cenário social, os saberes que dele se originam e ao mesmo tempo o retroalimentam, podem condicioná-los à transformação da realidade cotidiana, como também, podem servir à reprodução dos sujeitos que dele se ocupam, para que mantenham uma postura servil e obediente a essa mesma realidade.

Vimos anteriormente, conforme propõe (Marandino 2004), que a ampliação desse referencial, nos museus de ciências, é capaz de promover uma aproximação do discurso expositivo do discurso pedagógico, e essa possibilidade só se apresenta quando se assume como principal suporte a concepção da mediação pedagógica, o que para Pimenta (1999), seriam os saberes pedagógicos.

Da mesma forma que podemos perceber a aproximação entre os saberes da mediação nos museus de ciências e os saberes da docência no processo de identificação com ela, eles ganhariam assim, para esse processo, o sentido de profissionalidade.

Entendemos essas possibilidades por compreendermos que, justamente por ser capaz de (re) contextualizar outros discursos, em específico os pedagógicos, envolvidos no processo de sua elaboração (durante a atuação na monitoria), e os recolocar a partir de seus próprios princípios e reordenamentos (durante a mediação pedagógica), na sua atuação, o licenciando/monitor/mediador, recuperaria o sentido da sua profissionalidade.

Desse modo, uma das principais diferenças entre a transposição didática e a recontextualização, a meu ver, está na compreensão do papel da “ordem social” na transformação do conhecimento científico e na produção do saber a ser ensinado e do discurso pedagógico. (MARANDINO, 2004, p. 26).

As análises promovidas pela autora nos permitem compreender que para cada licenciando/monitor/mediador, o conceito de mediação pedagógica, ganha sentido, quando se depara com situações que requer, além do domínio da área de conhecimento, saber de outros conteúdos, para se fazer entendido.

Na interação com diferentes públicos, a seleção de quais contribuições teóricas ou saberes por eles necessitariam ser mobilizados (que se dão no processo), podem auxiliá-los para refletir sobre a tomada de decisões, mesmo que não se tenha poder de clareza dessas definições. Pimenta (2002), nos adverte que para ensinar faz-se necessário o conhecimento dos saberes pedagógicos e didáticos.

É o que observamos (em destaque), na fala de 2 LMER, quando reflete que, além de dominar o conteúdo de sua área de atuação, é necessário no processo de abrir-se para aprender sobre os variados conteúdos que envolvem as exposições contidas no museu, à semelhança do professor que faz com a transposição didática, promover para si, a transposição museográfica.

Eu acho que primeiramente o monitor, ele precisa estar, estar disposto a aprender sobre a disciplina. No começo o Museu DICA era só de Física,

mas só que aí, **ao longo do tempo, ele foi se renovando, aí teve exposições de química e hoje tem exposições de biologia.** Depois que eu sai não sei se aumentaram as exposições, mas eu vi que os monitores, ele se diversificaram, antes era só monitores da física, **hoje as exposições são mais variadas, daí a gente precisa primeiro estar disposto a aprender sobre os conteúdos, então tinha a exposição de biologia, que era sobre pássaros, eu preciso ter um mínimo de vontade de aprender um pouquinho sobre pássaros, mas, no geral, acho que o mais importante mesmo, porque não adianta você saber todos os conteúdos, e não saber comunicar, falar com o visitante, então eu acredito, que o saber mais importante, seja da transposição, que o professor também ele faz a transposição didática, no museu é transposição museográfica, eu acho que esse saber mais importante que tudo, porque como é que eu vou tratar um conteúdo científico, de tudo que eu sei sobre movimento, inércia, essas coisas e falar isso para uma criança, então não adianta só saber, eu preciso saber transpor esse conteúdo.**(Entrevista 2LMER).

O estudante, em sua declaração, demonstrou compreender que as situações de atuação profissional demandam saberes específicos e de nada adianta ao sujeito dominar um saber se ele não é se transforma em prática social visando o bem comum.

Ao verbalizar que seria a transposição museográfica, o modo como compreende um determinado conteúdo para ensinar a Física no Museu, que pode ser de difícil entendimento para uma criança, mesmo sem ter consciência, ele está se referindo, ao nosso ver, ao saber pedagógico, demonstrado sobretudo, pela compreensão de como os saberes de referência se colocam na intenção do caminho percorrido e se transformam em práxis.

Fatores como um conjunto de práticas que se adequem a cada situação de interação com o variado público visitante ou relacionados ao tempo, ao espaço, aos objetos expostos nos museus, mas que incidem diretamente ao seu papel social e às suas dimensões culturais é que determinariam essa conscientização por parte do licenciando/monitor/mediador. (GOMES; CAZELLI, 2016).

É o que demonstra 2LMER, em outro momento da entrevista, ao recuperar, a partir de seu percurso formativo, o sentido do aprendizado para trabalhar com as crianças, questão atual e presente na sua atuação como professor, e que se deu no processo de “apreensão de como lidar com todos os públicos”, e dos saberes requeridos para compreender que esse aprendizado advém no processo, uma vez que durante a graduação as experiências vivenciadas com a regência se ativeram ao público do ensino médio.

[...] eu trabalho com crianças, [...] então eu acho que se eu não tivesse passado pelo DICA, apreendido como lidar com todos os públicos, **eu não daria conta, de hoje estar, aonde que eu estou,** porque eu não tive uma formação na graduação para ensinar para crianças, então quando eu vou ensinar

matemática, a matemática que eu sei, é uma matemática mas dura, vamos dizer assim, a matemática do ensino médio, da Universidade, é uma coisa, e para a criança é totalmente diferente, então para criança, **eu aprendi hoje, que é preciso transformar o que é um pouco mais difícil em algo que é acessível para ensinar para aquela criança**, [...] eu preciso fazer o passo-a-passo, eu preciso utilizar técnicas, então eu aprendi, **eu aprendi a, correr atrás dessas técnicas**, então às vezes, eu estou ali com meu aluno e se esse meu aluno não entendeu, e **eu preciso naquele momento ter um “feeling” de como que eu vou ensinar para ele** agora essa matéria, e, naquele momento, eu consigo, é, eu consigo ter uma alternativa que eu acho que se não fosse a passagem pelo DICA, eu não daria conta. (Entrevista 2LMER, grifo nosso).

Identificamos na interlocução com o estudante que as questões que diferem o papel do professor como profissional, estão claramente explicitadas quando ele declara que: “eu aprendi hoje, que é preciso transformar o que é um pouco mais difícil em algo que é acessível para ensinar para aquela criança”, ou seja, saberes pedagógicos em ação, conforme propõe Pimenta (1999).

Nos chama a atenção também, na fala de 2LMER, uma questão interessante: trata-se do lugar que ele diz ocupar pela necessidade de transformar um saber educativo intencional e de caráter formal, designado por “técnicas”, para se fazer compreendido pelo aluno, ao que ele complementa na sequência de que é preciso ter um “*feeling*” de como ensinar.

Ao nosso ver esse lugar de que trata o nosso entrevistado, designado por ele como um “*feeling*”, embora esteja no seu inconsciente como um saber que é uma técnica, é o saber profissional em sentido amplo (PIMENTA, 1999), que incorpora outros conhecimentos, habilidades, aptidões, e atitudes, essenciais para saber, saber-fazer e saber-se. (TARDIF, 2002).

Para 1 LMER contextualizar o conhecimento com a finalidade de atender suas próprias expectativas, mas principalmente a do público com o qual ele interage na atuação da monitoria, que é o mesmo da escola, exige disposição para esse processo que articula a teoria e a prática.

Ah! o trato, no trato com os alunos, a maior parte dos alunos que a gente vai atender são alunos do Fundamental e Médio, com os alunos do fundamental tem questão das brincadeira né, você tem que relevar isso, daí. **Então é o trato, o trato que você tem que ter com aluno, ele é bem específico mesmo, mas ele também é muito semelhante, é porque é o mesmo público, o público do museu principalmente é das escolas que vem visitar a gente, então assim sem dúvida, as formas de abordagem**, a maneira de você falar com alguém, você pode fazer ali uma brincadeira uma hora ou outra, **mas sempre tendo como foco o que você tem que ensinar, então isso é muito semelhante, no museu e na escola.** (Entrevista 1LMER, grifo nosso)

No papel que o estudante desempenha e identifica como “trato com os alunos”, “formas de abordagens”, e “foco no que tem que ensinar”, mesmo estando implícito, ao nosso ver, pressupõe saberes específicos da docência (PIMENTA, 1999) e incorpora também o da mediação em museu (TEMPESTA, 2016; OVIGLI, 2009).

Esses saberes que se apresentam como um conjunto, denota, ao mesmo tempo que necessita de domínio e segurança para ensinar, que podem ser materializados de forma mais espontânea, com a intencionalidade de “ajudar a perceber outros sentidos, compartilhando entendimentos e ampliando significados que os visitantes conseguem elaborar por conta própria em relação aos objetos expostos”. (MORAES ET. AL., 2007, p. 57).

Se observarmos a opção de ILMER, compreendermos que para ele existe uma certa semelhança entre a ação da mediação e da atuação pedagógica do professor, principalmente no que se refere ao planejamento das aulas sobre o que se vai ensinar e o domínio de outros saberes como os relacionados na rotina de atuação da monitoria e depois para organizar eventos.

O Museu DICA é um espaço de educação não formal, que é diferente da escola. A escola é um espaço de educação formal, mas no museu dá para aprender sim. Você tem que planejar o que vai falar, essa é a semelhança. [...] é um trabalho puxado, a gente tem que cuidar da agenda dos visitantes, atender ao telefone, dar informações, preparar eventos como o SNCT o Brincando e Aprendendo, o Ciência Viva. (Entrevista ILMER).

Embora os saberes aos quais nosso entrevistado se refira estejam diretamente relacionados a sua rotina, na condição de monitor, logo ligados ao espaço museu, entendemos que para ele há uma clareza de que embora exista uma diferença entre o ensino formal e o ensino no museu, que nesse há possibilidades de se aprender, exige o domínio de saberes variados daquele. Para Ribeiro (2007, p. 74), essa diferenciação caracterizaria os saberes do museu apenas pela “naturalidade, a informalidade e a criatividade que os caracterizam”.

Moraes et al. (2007 p.56), ao afirmam que a mediação “(...) constitui processo de qualificação da interatividade nos museus e centros de ciências”.

Essas questões são ampliadas por Trilla e colaboradores (2008, p. 29), ao asseverarem que esses saberes se apresentam por uma necessidade de revisão das concepções que temos sobre a educação, sobre os variados processos educativos e suas percepções, pois a educação, independentemente do contexto em que se faz presente, é um “fenômeno complexo, multiforme, disperso, heterogêneo, permanente e quase onipresente”.

Como atribuído pelos autores, a mediação, com fundamento na linguagem, que é mais espontânea, se dá principalmente a partir da interação entre seres humanos envolvidos na

experiência de visitação, o que, corresponde para nós a uma intencionalidade de ampliar o diálogo com os visitantes, por meio de desafio e problematizações, portanto se constituindo aí o caráter educativo e formativo dos museus de ciências.

Caminhamos nesse processo, certos de que formar professores não é uma tarefa fácil, e requer um currículo que seja capaz de propiciar o desenvolvimento da reflexões de questões que envolvem a realidade social e escolar, a partir do coletivo como possibilidade de exercer a escuta, exige a retomada de conscientização política como possibilidade crítica para captar a visão ingênua da realidade, fatores que, nos dizeres de Freire (1979, p. 30), se dá em uma relação que se estabelece no mundo e com o mundo, para fazer da realidade o objeto do seu conhecimento. É o que admite o PFECD, ao considerar que o Museu DICA, somente se tornará um espaço de formação docente, quando a universidade enxergar as suas potencialidades.

[...] para ele ser um espaço de Formação Docente, se efetivar, mais atividades tem que acontecer dentro do Museu, a gente fala do Museu na disciplina, fala na sala de aula, e em algumas eventualidades, a Universidade tem que enxergar isso, a gente está caminhando para isso, mas ainda não tem sido suficiente, exige ainda ser um ambiente de trabalho docente, ter uma atitude de formação, para isso os alunos tem que chegar lá, mexer nos experimentos, atender o público visitante, lá dentro do espaço e não eu contando sobre o museu na transparência em sala de aula. (Entrevista PFECD).

No entanto, se atentarmos para as orientações de Moraes (2007), o que podemos considerar no espaço do museu é que nele existe uma forma de interação humana que se dá entre o monitor e os visitantes e é, através dela é que podemos compreender se as práticas exercidas adquirem ou não uma significação real.

Seria então possível afirmar que no processo de atuação, os monitores identificam quais saberes são por eles mobilizados, e quais os auxiliam no domínio do conteúdo e para trabalhar com diversas linguagens, de se entender como educador acima de tudo, e não apenas como meros transmissores de informações?

Franco (2015, p. 612), considera que “isso só pode ser feito com um sujeito que se sinta, se perceba como ator de sua história, um sujeito empoderado, habilitado ao exercício do poder que advém de suas práxis”.

Nesse sentido, destacamos que, como apontamos na sessão 3 desse estudo, o Museu DICA, por meio da SNCT, promove a Feira de Ciências Ciência Viva, e o Brincando e Aprendendo, eventos já tradicionais em nossa cidade e a cada ano, é proposta uma temática, no qual a comissão da SNCT Uberlândia, propõe as suas variadas formas de participação, por

consequente, os monitores do DICA ao atuarem como membros da Comissão organizadora, por meio da Feira Ciência Viva, poderão exercer a função de selecionar e avaliar projetos dos alunos da educação básica, do ensino Fundamental I e II, como do Ensino médio.

Compreendemos que as duas funções, possibilitam aos monitores ampliar o diálogo sobre a pesquisa científica, porquanto, ao fazerem parte da equipe de seleção ou da de avaliação, os licenciandos exercem uma troca de experiências com outros professores de áreas diferentes, vez que os eixos de apresentação dos trabalhos são transdisciplinares.

Os LM, assim como outros alunos das diversas licenciaturas das IES da cidade, participam também de editais prévios, elaborados pela Comissão Organizadora da SNCT, em que se propõe, a partir de uma temática diferente a cada ano, a elaboração de projetos que atendam as temáticas selecionadas e que se proponham a divulgar a ciência através de linguagem mais lúdica, caracterizando a ideia do evento que é a de brincar e aprender. Durante a execução desse evento os LM que tiverem seus projetos aprovados também participam do evento, atendendo a esse propósito e no evento realizam ensino e extensão articulados a pesquisa.

Outra forma de participação do monitor na SNCT pode se dar assumindo funções relacionadas a gestão de eventos, tanto em período que antecedem a Semana Científica, como durante e posteriormente ao evento. Essas funções podem ser variadas, ações de planejamento, organização e execução, bem como na questão da divulgação do evento, colaborar na produção dos certificados, relatórios e outras atividades, correlacionadas aos membros da comissão organizadora, esses saberes, se relacionariam, portanto a uma concepção administrativa, no entanto, pela fala de 2LMER, ao se referir ao aprendizado que adquiriu como organizador da SNCT:

Esses saberes, também poderiam, eu acredito que isso também poderia ser aproveitado por exemplo, para minha profissão, eu acredito que se eu não tivesse passado pelo DICA, talvez eu não conseguisse ser um vice-diretor, um diretor, mas com o saber que eu adquiri no DICA, eu acho que hoje, assim é claro, que hoje não, porque eu ainda preciso vivenciar muito mais o que é uma escola para eu chegar lá, mas eu acredito que hoje eu tenho, eu teria um pouco mais de capacidade, porque eu tenho um espírito de liderança que veio do DICA. (Entrevista 2LMER).

O evento Brincando e Aprendendo, entre os demais realizado pelo DICA, foi evidenciado como potencialmente capaz de promover a identificação com as variadas expectativas de conhecimento, já que a ideia que se desenvolve no evento é a de “aprender

fazendo, bastante difundida no ensino de ciências e encontra nos museus interativos um meio de divulgação”. (VALENTE, *et. al.*, 2005, p. 190).

A partir dessas considerações, observamos que a reelaboração de saberes adquiridos, seja em etapa formativa inicial, ou vivenciadas pelo estudante, em situações requeridas para suas mobilizações, como as dos eventos promovidos pelos museus de ciências, se apresentam no processo, exigem uma conscientização subjetiva e política, de quem eu sou, o que pretendo e como me mobilizo para me abrir a essas possibilidades.

Para 1LMER, essa conscientização se faz presente quando afirma que a experiência vivenciada no museu DICA o levou a compreender a complexidade que tem a atuação profissional docente.

O trabalho com Museu DICA, com qualquer museu na verdade, ele te coloca em contato com um público que você vai trabalhar com ele na escola, só que são locais diferentes, são abordagens também diferentes certo, mais já contribui, com certeza, disso eu não tenho dúvida. Com certeza **esta é uma influência que a gente tem, enxerga maneiras diferentes de solucionar algum problema. Lá na escola, no presídio, da mesma forma que eu tenho um público que é diferente, eu tenho que trabalhar com eles o conteúdo, e para chamar atenção desse pessoal, realmente não é fácil. [...] Então lá no presídio, quando eu abordo um experimento simples**, porque assim, lá a gente não pode levar muita coisa, não pode levar material eletrônico, a gente não pode trabalhar muito com isso lá, mas eu gosto dos experimentos de mecânica, então por exemplo a catapulta eu fiz e levei, uma catapulta é um experimento que faz você jogar um objeto que faz uma parábola, **eu vejo que eles, realmente prestam mais atenção** quando a gente coloca o negócio, **quando a gente materializa a coisa entendeu?** Então assim, pegando o lado da minha experiência lá no museu DICA, **trazendo essa forma de abordagem com os alunos de utilizar experimentos, para aprender, eu vejo que, que contribui bastante.** (Entrevista 1LMER).

De modo similar ao que 1LMER relatou, 2LMER no excerto a seguir, também traz uma rica contribuição ao evidenciar a consciência que já demonstra sobre como se dá o processo de aprendizagem da docência, que independentemente do lugar desse aprendizado, se faz pela disposição, e pela constituição, como já dissemos, da trilogia de saberes que envolvem: saber (conhecimento), saber-fazer (habilidades) e saber-ser (atitudes).

Eu acho que é bem difícil separar experiências, separar um caso isolado, porque é muitas experiências, e talvez tenham experiências que eu nem lembro detalhadamente como elas foram, **mas, eu sei que foram um conjunto de experiências que foi me trazendo o que eu sou hoje[...] em muitos aspectos, no aspecto de como ensinar, ensinar para vários públicos**, eu acredito que eu talvez não conseguiria, ou conseguiria, mais com outra perspectiva, outro nível, **porque hoje eu consigo explicar um assunto, não, qualquer assunto,**

pode ser qualquer um que seja não precisa ser a Física, pode ser um assunto que é social, alguma coisa assim para alguém, para a minha mãe por exemplo, que não tem uma formação que não estudou, eu consigo explicar algo numa linguagem para que ela entenda, então, eu tive experiências que assim, o curso da graduação poderia ter me ajudado, a questão de lecionar, acho que me ajudaram, mas eu acredito que a maior bagagem que eu tenho é de lidar com vários públicos. (Entrevista, 2LMER, grifo nosso).

As declarações do estudante denotam que ele compreende o fato desses saberes terem sido adquiridos nas experiências pessoais, e, nomeadamente, no exercício de sua função docente, identificadas na atuação como monitor no DICA, como destacadas no final do excerto.

Outra questão evidenciada por 2LMER nos permite considerar que na função da monitoria, o despertar para compreender que o ato educativo - do qual se exige além da articulação, da identidade e da consciência que têm a diferenciação de todos esses elementos que constituem o saber docente - independe do espaço e sim de como se dão os marcos e esses são incorporados ao processo de identificação com a docência.

Eu lembro que **teve uma experiência bem bacana, que tive na prefeitura. A gente levou a exposição itinerante³⁹**, que era do meu trabalho de Conclusão de Curso [...] e eu lembro que naquele dia, me fez pensar assim, poxa como eu gosto de ensinar, porque eu lembro que teve uma criança lá, e aí essa criança me perguntou várias coisas, e eu vi que ela entendeu, e assim, era um menino, acho que de seis, sete anos, e aí eu achei isso bem bacana. [...] **e isso é uma coisa que eu tinha dificuldade antes, mas aí com o dia a dia, que eu fui vendo [...]** e aí **hoje eu consigo identificar, ensino meus alunos e consigo identificar, quando eles entenderam, quando não entenderam e aí eu explico de novo, eu busco nova forma de explicar**, aí se eu estou explicando equação, **eu tento explicar aquela equação de uma forma diferente, com um olhar diferente, as vezes eu não mudo nem a técnica, às vezes é a mesma técnica**, [...] sei que umas coisas que eu fui aprendendo, que foi graças ao DICA. (Entrevista 2LMER, grifo nosso.).

Nos destaques do relato do licenciando percebermos a articulação do ensino-pesquisa-extensão, quando o licenciando se refere a exposição itinerante (extensão) era resultado do seu TCC (pesquisa) e ao fato de ter conseguido explicar esse conteúdo para uma criança de 6 anos (ensino).

Ao destacar ainda sua compreensão sobre o que tem de fazer entendido para ser compreendido por seu aluno, atendo as necessidades deles, nosso interlocutor demonstra estar consciente de que não é a “técnica” que faz a diferença e sim o modo de ver como esse aluno

³⁹ A exposição itinerante ao que o 2LMER se refere foi apresentada na Prefeitura, na semana de abertura da SNCT 2017, para o público geral.

aprende, expressas em “eu tento explicar... de uma forma diferente... com um olhar diferente... as vezes eu nem mudo a técnica, as vezes é a mesma técnica”.

Como inferimos, ao promover eventos, em que se tem variadas possibilidades de se propor a participação dos estudantes de forma interativa, o Museu DICA, têm cumprido o papel de articulação do ensino-pesquisa-extensão com destaque ao que estabelecem com o público externo à academia (o público principal são os estudantes de ensino fundamental e médio), através da exposição e da divulgação de seus projetos de pesquisa, principalmente pela mobilização dos saberes profissionais da docência.

Outra perspectiva da articulação entre ensino-pesquisa-extensão, pode ser evidenciada através dos papéis conferidos a esses eventos que têm na concepção da popularização da ciência, um meio de conscientização da relevância da ciência na vida e neles há expressiva possibilidade de o estudante refletir sobre o papel que ele assume ao longo desse processo. É o que também nos apresenta 2LMER,

Me lembro também do Brincando e Aprendendo que foi lá no Parque Gávea, neste dia choveu muito, e a gente achava que tinha acabado o evento, mas no fim, a gente viu que não, a gente viu que ali, naquele dia, foi um dia muito proveitoso para ensinar pela chuva, a minha exposição naquele dia, [...] era uma exposição sobre avião de papel, estão ali a gente pôde explicar algumas coisas relacionadas a velocidade do avião, relacionado a questão da chuva, [...] então são várias experiências muito bacanas, de entender por exemplo, nesse episódio, que as vezes nem tudo está perdido quando a gente acha que tá, as vezes pode ser até tão proveitoso, ou até mais proveitoso quanto, eu aprendi no pessoal, a questão da imprevisibilidade, porque as vezes tem alguma coisa que não era como a gente planejava, mas pode ser bom também. (Entrevista 2LMER).

De acordo com o que nos apresenta 2LMER é perceptível que aprendeu não só com a experiência que vivenciou, mas também ao refletir sobre ela, e, nesse sentido, compreendemos que pôde avaliar sua prática, adequando-a para atender a uma imprevisibilidade, demonstradas pelo senso crítico em relação aos desafios e as possibilidades de mudanças diante deles.

Observarmos também pela fala do nosso entrevistado sua representação sobre a docência, demonstrada tanto na condição de aluno como na condição de professor. Esses fatores, nos levam a compreender que os eventos científicos colaboram com a formação dos estudantes favorecendo o acesso ao conhecimento científico e a constituição da identidade docente.

Em uma pesquisa realizada com monitores Gomes (2008) observou que os eventos científicos propiciam aos monitores, ao proporem oficinas, construírem material didático e

agirem em situações complexas, assumirem papéis de pesquisadores atuantes no museu, ampliando o processo da mediação de conhecimentos científicos, para além da funcionalidade de atender variados públicos, em diferentes locais e com diversificados propósitos educativos.

Consideramos que PFECD corrobora com o que nos apresenta Gomes (2008), ao atribuir que por meio do Museu DICA, há possibilidade de se promover a articulação da tríade (E/P/E), embora admita que a parte da extensão precisaria atingir maior amplitude, corroborando com as fragilidades que foram apontadas pelos LMQ, na subseção anterior.

Articula sim, [...] O ensino então, ele está sendo incorporado pelo menos informalmente, ainda não está incorporado ao Projeto Político do Curso, pelo menos ainda não foi aprovado com essa inserção oficial do museu como espaço de ensino e de aprendizagem [...] Então a partir do ensino que é a parte mais visível quando você olha aqueles dispositivos todos, e parte da pesquisa, ela também tem sido muito forte, [...] sobre aonde se encontra o museu [...] então essa parte de extensão, a gente tem que aumentar, porque a gente tem que mostrar para as pessoas que aquele espaço, um espaço tão interessante quanto o cinema, que é mais popular, assim como o teatro que também não é um espaço tão frequentado pela população, é também um espaço cultural interessante. [...]. Então eu acho que o museu ele tem essas três componentes bem claras hoje em dia, talvez uma mais forte que a outra, mas, essas ações estão sendo preparadas para que essas três coisas realmente existam no museu, o museu como uma instituição educativa, já é propício para articular essas três coisas, tem essas coisas embutidas essas três coisas na sua concepção. (Entrevista PFECD).

O engajamento dos estudantes nos eventos científicos, pelas experiências relatadas, foi significativo e importante para a formação deles, não só por meio da participação, mas também, pela execução das atividades, e, associada a essas ações, pelas imprevisibilidades que se apresentam aos monitores, e em todas elas, a construção de saberes específicos e necessários à prática educativa.

A importância atribuída aos eventos científicos como meios promotores de formação, docente, ao nosso ver, não se configura como a maior importância do DICA na identificação dos seus monitores com o ser professor, porém, se estendem para além dos processos auto formativos propiciados a monitoria. Desse modo, conforme nos propõe Marandino (2008a), buscam atender as necessidades teórico-práticas, que se apresentam férteis para a partir de uma reflexão na prática e, a respeito dessa prática, possa no futuro, clarear quais saberes se tornam indispensáveis ao ensino e à identificação com a docência. É o que os apresentam os nossos LMER, nos excertos a seguir.

Para a vida pessoal, eu penso que todo processo que eu passei aqui no DICA, me mostrou que realmente o que eu queria fazer era dar aulas, eu realmente percebi durante o meu curso, porque eu não quis dar aula, desde o começo, eu te falei no começo da entrevista, que eu descobri que eu gostava de física no cursinho, então, assim, o processo de trabalhar no museu DICA, na parte pessoal, me fez perceber que realmente ser professor era o que eu queria ser, então na parte profissional, tem toda essa questão de você praticar, aqui no museu DICA, você trabalhar com público que você vai ver lá na escola, porque eu nunca dei aula em escola na época que eu dava monitoria no Museu DICA, então eu não tinha menor ideia do que era da aula na escola, eu lembro que eu já fui aluno, então a questão é completamente diferente de você ser professor, mas durante meu trabalho do museu DICA, eu percebi que dar aulas, [...] ajuda muito na questão do profissional. (Entrevista 1LMER).

A análise do relato, reverbera questões significativas sobre a contribuição da constituição da identidade docente nos museus de ciências, compreendida como um processo *continuum*, no modo como qual o estudante percebe, interpreta e demonstra amadurecimento para conferir significado a essa profissão.

Embora nosso entrevistado 3LMER, não faça analogia entre o que aprendeu no DICA e quais contribuições essas práticas trazem para a sua identificação com o ser professor, talvez porque ainda não exerça a regência em sala de aula, parece compreender que o papel reservado à docência emerge do seu sentido social.

Os eventos que a gente organiza como a Semana Nacional, o Brincando e Aprendendo, o Ciência Viva, a organização que a gente faz, as reuniões, tudo mais profissionalmente, com certeza me ajudou bastante. [...] quando tu consegue fazer um trabalho bacana, consegue abordar a ciência para galera da comunidade, não só as crianças carentes, mas todas que não têm essa oportunidade, então pessoalmente é mais essa parte social. (Entrevista, 3LMER).

Nas declarações de 2LMER, as experiências do estágio não lhe proporcionaram condições de se aproximar dos dilemas da realidade escolar, como em sua atuação no DICA e considerou que esse aprendizado faz toda a diferença na sua atuação como professor.

Hoje eu vejo [...] sem estar no estágio, estando no dia a dia da escola, que eu aprendi muitas coisas dentro da escola, também às vezes eu acho que o estágio, ele acaba sendo um pouco limitado, aí muitas vezes o que eu fiz no estágio foi sentar e ver a aula do professor, mas, eu acho que no DICA, porque lá no dia a dia, a gente aprende fazendo, lá não tinha esse negócio de supervisionar, não tinha esse negócio de olhar como que se fazia para aprender, então assim, a gente tinha de fazer, e a gente aprende fazendo, tem algumas coisas que eu acredito que você só aprende fazendo, então eu acredito que no estágio foram poucas aulas que a gente ministrou, que é só um dia que a gente ministra aula mesmo, os outros dois, é observar o professor e

propõe uma atividade ou outra, então acredito, foram poucas aulas, e lá no DICA não, a gente tinha todo dia que estar ali fazendo, de uma certa forma, uma apresentação na visita, e, na visita a gente aprende muito. (Entrevista 2LMER).

O licenciando, na condição de professor, demonstrou ser um profissional engajado com os fazeres e saberes, e, tendo-os como referência em suas próprias ações e pensamentos, consegue criticamente compreender as fragilidades da sua formação inicial com o estágio e, ao mesmo tempo, reconhece que a atuação no DICA, lhe proporcionou essa autonomia docente.

Corroborando com 2LMER, PFECD, ao ser indagado se mesmo diante das dificuldades e desafios que têm o Museu DICA, afirmou que ele é um espaço de formação para os discentes da licenciatura, e em especial para os monitores.

[...] eu acho que para ele (DICA) ser um espaço de Formação Docente, mais atividades deveriam acontecer no Museu; falamos do Museu na disciplina, na sala de aula, e em algumas eventualidades; a Universidade tem que enxergar isso, estamos caminhando para isso, mas ainda não tem sido suficiente, exige ainda ser um ambiente de trabalho docente, ter uma atitude de formação, para isso os alunos tem que chegar lá, mexer nos experimentos, atender o público visitante, lá dentro do espaço e não eu contando sobre o museu na transparência em sala de aula.[...] Para eles é um particular, o que para os colegas é mais difícil, então eu acho que esse é um diferencial. (Entrevista PFECD).

As análises ao excerto acima, permite afirmarmos que o PFECD, atribui relevância ao fato de que os aspectos educativos dos museus de ciências, colabora para a autonomia dos monitores, bem como para a inserção da prática de ensino nesses espaços.

No entanto, como ele mesmo adverte, não basta reconhecê-los como locais férteis para a melhoria dessas práticas, seria necessário, para de fato se configurem em um espaço educativo, que as universidades reconheçam que nele se é possível, mobilizar vários saberes que se estendem para além daquilo que uma formação científica de qualidade pode oferecer, em especial, se localizados na formação inicial de licenciandos-mediadores.

É o que também demonstra ao falar de duas experiências marcantes em sua trajetória acadêmica que dizem respeito ao que na visão dele, representa o que pensa da ciência hoje, compreendida pela autonomia demonstradas por monitores do DICA.

No DICA tem essa parte de exposição dos modelos atômicos, muito importante, que eu acho que é o que define a Ciência Hoje. Tem uma experiência de um estudante que começou a estudar mecânica quântica, ele começou a ver na licenciatura esse tema, ele empolgou, e achou que isso era

uma coisa importante para ser levada para Museu. E está lá. [...] essa iniciativa partiu dele, se deu a partir do curso dele, e ele enxergou as duas coisas, enxergou o público, o conhecimento desse conteúdo e a possibilidade de ter o museu para trazer isso, para o aprendizado desse público. [...]. Me lembrei de uma iniciativa que foi usada numa disciplina, que é o seguinte: dois monitores, eles chegaram falando assim: tem um experimento que não tá funcionando lá no Museu, nós não sabemos o que é, tentamos consertar, mas não conseguimos. Daí eles pegaram esse experimento levaram para aula que falava exatamente de conteúdo de eletromagnetismo, a turma levantou possíveis problemas, apontou algumas hipóteses, depois os alunos foram testando, descartaram hipóteses levantadas e, no final eles consertaram o equipamento e fizeram um teste. Então surgiu uma aula invertida, que foi uma iniciativa de monitores. [...]. Esse, foi um desafio que apareceu e que foi solucionado de uma maneira assim fabulosa porque todos os demais que estavam sendo formados professores, participaram do processo, eu achei uma coisa fantástica. (Entrevista PFECD).

Os trechos acima, indicam que os museus de ciências, como no caso do contexto de nossa pesquisa, se apresentaram para além da possibilidade de despertar a curiosidade e o interesse pela ciência, portanto se estendendo como lugares educativos, e para além do propósito apenas de difusão e popularização da ciência; local de intensa imersão cultural-científica, que, por meio da atuação pedagógica dos mediadores/licenciados, podem trazer a ciência para mais perto da realidade social e da própria formação docente.

Para os nossos LM, o DICA, se mostrou um espaço rico, prenhe de práticas pedagógicas, que tiveram como ponto de partida e de chegada, é lógico com interesses e apreensões diferenciadas, um lugar de se fazer e se compreender professor, mediado pela articulação E/P/E.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo tratou das práticas formativas realizadas no Museu DICA e suas contribuições para a formação inicial de licenciandos do Curso de Física, evidenciadas nas atuações no campo da monitoria, saberes docentes veiculados na trajetória acadêmica, e, por esse conjunto, aos sentidos sociais atribuídos para a identidade profissional docente.

A pesquisadora Marandino (2008 a.) reforça que a depender das ações educativas presentes nos museus de ciências, pelo modo como são pensadas ou selecionadas, pela seleção de estratégias metodológicas e, de intervenção com o público visitante em situações desafiadoras, são condições para garantir a presença e a mobilização de habilidades e dos sentidos sociais que essas práticas têm para seus mediadores, que no caso de nossa pesquisa se associam aos discentes do Curso de Licenciatura em Física da UFU.

Desse modo, adotando como referencial as orientações da autora, em busca de alcançar o objetivo “Identificar e analisar as práticas formativas no Museu DICA e suas contribuições para a formação inicial de professores no Curso de Física”, traçou-se um percurso inicial de pesquisa que possibilitasse apreender o fenômeno dessas práticas.

Diante disso, apresentamos uma síntese de como desenvolvemos o estudo. Primeiramente, buscamos apreender o objeto de nossa pesquisa, a partir da revisão sistemática da literatura em articulação ao modo como ele se encontrava no estado atual da ciência, a partir da elaboração do EQ, proposto por Nóbrega-Therrien; Therrien (2004). Tal estratégia nos permitiu identificar que os museus e centros de ciências, mesmo estando localizados na literatura como espaços não formais de educação, sustentam uma potencialidade educativa e de intencionalidades pedagógicas como estratégias de ensino, sugerindo que esses espaços contribuem para a identificação dos licenciandos com a docência, perscrutadas pelas seguintes descobertas:

- O trabalho articulado entre escola e museus, favorece a formação de uma rede colaborativa de aprendizagem entre formador e estudante, entre formador e professor, entre estudante e professor, entre estudante e professor, e desses com um variado público;
- Os museus de ciências, como espaços que se aproximam da complexidade da realidade escolar, pois neles, há a imprevisibilidade com situações desafiadoras, que exigem, além da mobilização de estratégias pedagógicas diferenciadas, recuperar o sentido da personalização do saber em determinadas situações de trabalho;

- A emergência de recuperar o sentido educativo dos museus;
- Que se ações educativas realizadas nos museus de ciência pretendem garantir uma formação mais humanizada, deverá partir das reais necessidades dos licenciandos/monitores/mediadores.

Esses aspectos exigiram aprofundarmos leituras relacionadas aos museus como espaços de interação com o público escolar, em situações, em que se requer para os seus mediadores, compreendê-lo, pela integração dos recursos pedagógicos, que tanto se voltam à alfabetização científica, como também para atender à demanda formativa de seus monitores; de seu variado público, como espaço de caráter inter e multidisciplinar, que portanto, se alia as possibilidades de fortalecer a formação contínua de professores.

Pela revisão sistemática da literatura sobre os percursos históricos relacionados a formação de professores no Brasil foi possível ampliar nosso olhar para melhor compreender as características e especificidades atribuídas historicamente a formação docente, apontadas em meio a uma dinâmica social, política e cultural, na qual os sujeitos por nós pesquisados, estabelecem vínculos entre as vivências, pessoais e profissionais, se identificam com elas, e a elas se interpõem para modificá-la.

Por esse aprofundamento, foi possível identificarmos no decorrer do século XIX, dois modelos contrapostos no Brasil de formação de professores que emergiram dos anseios da instrução popular. De um lado, uma formação que predominou nas universidades e demais instituições formadoras, atribuída aos professores secundários e que foi alicerçada por uma cultura geral com domínio específico dos conteúdos da área de conhecimento correspondente à disciplina de atuação. De outro, predominantemente de responsabilidade das escolas normais, se voltou para a formação dos professores secundários, mediante uma modelagem que pressupõe uma complementação por meio de efetivo preparo pedagógico-didático.

Como consequência desses modelos, as mudanças apresentadas ao processo de formação docente em nosso País, se instalaram em um cenário de descontinuidade e sem rupturas, demonstrando que a ausência do pedagógico na formação têm ocupado lugar de destaque, denotando a pouca contribuição com a identificação com o ser professor (PIMENTA, 1997), inclusive identificadas nas fragilidades presentes no curso de licenciatura em Física da UFU.

Uma questão que poderíamos considerar como válida para justificar esse entendimento, conforme analisamos na seção 3, ocorre por vias de uma racionalidade técnica, que enfatiza a

cientificidade da área de exatas e, que na parte empírica da pesquisa, foram também apontadas pelos licenciandos participantes da pesquisa, como a formação que têm sido apresentadas a eles pelo currículo durante a formação acadêmica.

Recentemente, através das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) estabelecidas pela Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015, do Conselho Nacional, foram propostas mudanças aos currículos dos cursos de licenciatura. Entretanto, embora se tenha garantido legalmente essas mudanças, as demandas contemporâneas da formação inicial de professores no Brasil, associadas à formação requerida para atuar nas diferentes etapas e modalidades da educação básica, pela análise documental por nós realizada, ainda se mostraram como ações complexas, sobretudo, quando refletidas com foco à necessidade de aprendizagem de práticas educativas baseadas na contextualização curricular, ao papel requerido para a atuação docente e sua função social para atender essas demandas.

Essas questões evidenciaram para nós, que os cursos de formação inicial de professores, ainda carecem de uma organização curricular que apresente aos futuros professores, uma variedade de conhecimentos, saberes e habilidades, que os levem a compreender que, mesmo diante da abrangência de variadas demandas sociais e complexidade educativa, se é possível, em um processo permanente de desenvolvimento profissional, a aquisição de domínio dos conhecimentos pedagógicos e de conteúdos que são específicos para e na área de atuação e de formação.

Localizados na literatura especializada, como locais de educação não formal (GOHN, 2006 b.), foi possível compreendermos que os museus de ciências, se mostraram, nesse sentido, de forma discreta na formação inicial de professores, assim como potenciais para promoverem a aprendizagem a um variado público visitante (QUEIRÓZ ET.AL., 2011) e que possibilitam também a formação de monitores. (MARANDINO, 2003).

Embora a literatura reafirme a importância desses espaços para potencializar práticas pedagógicas de ensino para o público visitante - que em sua maioria são professores e estudantes da educação básica - com o desenvolvimento de metodologias que auxiliam na complementação pedagógica às práticas que são realizadas pelo ensino forma e, pela análise documental, foi possível identificar a inexistência desses espaços na legislação brasileira, como alocadores dos estágios obrigatórios de cursos de licenciatura, cabendo oficialmente às instituições de educação superior, o desenvolvimento dessa prática formativa em seus currículos.

O referencial bibliográfico estudado nos possibilitou compreender que, embora desde a década de 1960, os museus de ciências promovam ações educativas em nosso país e, mantém seus monitores em contato direto com o público escolar para esclarecer suas dúvidas, propor novos questionamentos, é somente a partir da consciência da recontextualização do saber sábio para o saber pedagógico que poderíamos afirmá-los como locais de intenso aprendizado da docência.

A partir da análise do Quadro 4, Categorização da constituição da identidade docente (p. 109), pudemos, a princípio, como ênfase atribuída pelos discentes a uma maior motivação para a escolha do curso de física à aproximação com a área de exatas, compreendê-la, com uma dentre as variadas consequências da fragilidade da formação inicial docente, o que exigiu de nós um segundo diálogo evidenciado pela necessidade de estabelecer uma relação direta do museu com a atuação dos discentes e os saberes da docência em movimento.

Com base nesse diálogo outros elementos de reflexão para pesquisadores interessados na temática, se relacionaram ao fato de que os monitores licenciandos, ao apontarem questões que se voltam a identificação com a docência no espaço museu, com suas características e suas histórias, indicaram que nesse espaço não há um ponto de partida e nem de chegada para essa identificação. Mas, também, que nele, se tem abertura para, através do caráter formativo e educativo, se promover e adquirir conhecimentos essenciais para a atuação docente: conhecer a si, dominar a área do conhecimento, sobre o que pensam e necessitam para interagir com os colegas da monitoria, para com os alunos visitantes do museu, quais normas, modelos e valores estão implícitos e explícitos na realidade escolar, na própria profissionalidade e, na busca permanente de transformações de suas práticas.

Nesse movimento, que é dialético e confere relevo para o futuro da profissão, alguns dilemas, desafios e melhorias propostas ao curso de licenciatura em física da UFU, foram apontadas e descritas nos Quadros 5, 6 e 7 (p. 120, 121 e 122) por nossos interlocutores.

Os dados contribuíram para ampliarmos as análises, as quais destacaram a conscientização crítica dos futuros professores sobre os dilemas que podem interferir na constituição da identidade docente, atribuídas, pela falta de investimento em sua estrutura, ausência de disciplinas importantes que, podem repercutir no desinteresse dos discentes, assim como na conscientização que os professores do curso devam estabelecer para com os alunos.

As proposições dos estudantes foram importantes para deprendermos que o processo de identificação com a docência, que se dá em um *continuum*, requer já na formação inicial, especial cuidado das instituições formadoras na organização de um currículo que possibilite

aos futuros professores analisarem e revisarem tradições, crenças e sobretudo, para ampliarem reflexões críticas, sobre o papel do professor diante do complexo processo de ensino-aprendizagem, em uma realidade que pode estar distanciada das IES.

Os relatos do PFECD foram significativos e contribuíram para identificarmos, como caminho provável, uma composição curricular organizada em uma estrutura quadrimestral e flexível, o que poderia colaborar para uma formação que atenda as necessidades dos licenciandos, e diferentemente do que se tem proposto para a cursos de licenciaturas na atualidade, poderia modificar o perfil requerido para atender a demanda formativa na atualidade, concorrendo para esse fator, as possibilidades de se extinguir o tipo de formação que há décadas é definida pelo esquema 3+1 que, além de promover uma formação descontextualizada; não potencializa a prática reflexiva.

Em alguns aspectos, durante a trajetória da pesquisa, fragilidades sobre a formação docente foram identificadas nas concepções dos nossos colaboradores, o que para nós significou o reconhecimento que eles têm sobre a articulação do que vivenciaram durante a trajetória acadêmica e o que é necessário para transformar o que foi aprendido para produzir novos conhecimentos.

Estudos localizados sobre as fragilidades da formação inicial docente apontaram que, as práticas de estágio quando distanciadas da realidade escolar, é um dos fatores que reforçam a insegurança, o medo e a predisposição para reproduzir mecanicamente ou intuitivamente modelos de ensino que os futuros professores poderão orientar suas práticas; que tais práticas acentuam a naturalização, de modelos prescritos ou imitados dos pares.

Essa contradição entre as concepções formativas, construídas durante a trajetória acadêmica e, as situadas em contextos concretos de atuação profissional nas instituições formadoras, pode resultar na insatisfação por parte do discente e, com isso, promover o desinteresse em tornar-se professor. Ou ainda, quando se tem um distanciamento entre as disciplinas pedagógicas durante o percurso formativo, concorre também como fator que poderá influenciar a fragmentação da relação teórico-prática, contribuindo para o enfraquecimento dessa formação.

Em sentido inverso, quando se tem o entendimento da prática contextualizada como prática pedagógica, poder-se-ia afirmá-la, como uma prática social (PIMENTA, 1999), contribuindo para a efetividade de processos pedagógicos (FRANCO, 2012). E, sob esse aspecto, estariam presentes nessa reflexão, os elementos estruturantes e indispensáveis dessa

prática, uma vez que “[...] tais práticas só podem ser percebidas e compreendidas na perspectiva de totalidade”. (FRANCO, 2012, p.156).

Essa compreensão, presente nos relatos dos nossos entrevistados, se apresentou sob diversos elementos críticos, em contextos e modos de atuação: a) quando relataram que as atividades acadêmico-científico-culturais, ao conciliarem a proposta da atividade de monitoria, é um excelente meio mantê-los atualizados, aproximá-los da realidade educativa, colabora para que exerçam um processo autônomo que os levam a elaborar e executar projetos e se posicionaram como engajadores de práticas sociais; b) quando associaram que o desinteresse da coordenação em investir nas viagens, apontam caminhos para que a própria instituição possa organizar outros eventos científicos, tais como promover a troca entre outros profissionais da área, incluir no currículo, a organização/execução de teleconferências, discussões com outras áreas acadêmicas partilhando os conhecimentos adquiridos pela formação nos museus, dentre outros; c) quando relatam que os saberes da docência, saber trabalhar em equipe, saber planejar, saber como administrar situações desafiadoras da profissão, saber como realizar eventos, saber transpor o saber sábio em saber pedagógico, como localizar recursos indispensáveis para implementar projetos e executá-los, saberes relacionados a como conduzir o ensino para atender a necessidades de públicos heterogêneos, destacam que a experiência no museu DICA, os levaram a compreender quais saberes específicos e de domínio são requeridos para uma boa atuação docente.

Para além do domínio de saberes específicos da docência, mediante os relatos das experiências vivenciadas pelos licenciandos do Curso de Física da UFU no museu DICA, nos leva a compreender a monitoria como uma experiência positiva para instigá-los a reverem sempre que necessário, em situações desafiadoras da realidade educativa, seus conceitos, modos de agir de ser e de se posicionarem diante deles, portanto, uma formação do humano. Muitos desses saberes que foram identificados como necessários à prática educativa foram apresentados nas análises ao Quadro 9 – A Importância da atuação da monitoria e as especificidades dos saberes da docência (p.135).

Relacionados ao campo da monitoria, foram apresentados no Quadro 10 - Tendências de modelos de formação de monitores no DICA (p.141), as quais se apresentaram significativas para o pensar coletivo, tanto em relação aos saberes necessários ao enfrentamento dos desafios da complexidade docente, como as vivenciadas pela atuação da monitoria.

Conhecer tais tendências foi essencial para compreendermos que os monitores, em muitas situações, fazem o percurso de transposição do conteúdo acadêmico para um conteúdo

acessível e didático ao público visitante do museu DICA, se associando ao modelo formativo da relação mestre, mas, na maioria das vezes, o percurso formativo é ampliado por outras características que comprovam a amplitude do processo formativo docente, demonstradas pelo domínio de conhecimento pedagógico do conteúdo.

É possível ainda afirmarmos que diante do conjunto dos dados produzidos e analisados nesse estudo, que a prática vivenciada pelos monitores no DICA, por si mesma não garante e não supre as necessidades com as quais, em cada contexto/tempo que serão por eles vivenciadas no cotidiano de suas atuações presentes e futuras, para se sentirem seguros, na e para a atuação como professores.

Essas evidências colocaram em pauta algumas questões relevantes à formação de monitores para atuar nos museus, tais como: o detalhamento de como essa formação é planejada, o fato de não se ter tido esclarecida se, são de caráter obrigatório e ainda, se do modo como se dão cotidianamente, se existe um mecanismo de avaliação onde se tenha registros das atividades educativas compartilhadas como os professores das escolas visitantes e de como essas auxiliam no processo ensino-aprendizagem para os estudantes/professores, no retorno às escolas.

Por outro lado, a formação no DICA, mediante as práticas vivenciadas pelos monitores, em confronto com as demandas da realidade educativa, se apresentou importante para apreendermos qual papel desempenham os saberes da experiência coletiva. Essas questões ficaram claras quando nossos LM relataram a participação deles em encontros semanais para discussão de textos, para reverem o que foi feito e o que necessita de melhorias para o atendimento aos grupos escolares visitantes do museu e ainda, que, antes, durante e após a realização de eventos, como os promovidos durante a SNCT, de que há intensa participação e a interação entre todos envolvidos, provocando sentidos que os levam a explorar e discutir possíveis relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

A compreensão de como o saber é produzido, a quem se destina e como tem que ser socializado, foi nitidamente reconhecida nas análises críticas dos licenciandos: pela noção que demonstraram ter em relação ao reconhecimento de que as situações desafiadoras poderão acontecer durante a trajetória profissional e exigirão novas produções de conhecimentos pedagógicos.

Nesse sentido, reconheceram nos conhecimentos ministrados no componente curricular PIPE, como indispensáveis recursos didático-pedagógicos para criar, partilhar e desenvolver práticas inovadoras, no sentido de abrir-se para o novo, para além das exigidas no

decorrer do exercício da profissão docente, presentes muitas vezes na dicotomia entre teoria e prática e na desarticulação entre formação acadêmica e a realidade escolar.

Evidenciamos que o repertório de conhecimentos dos docentes em formação, pela articulação ensino-pesquisa-extensão, presente nas práticas narradas por nossos interlocutores e, identificadas pela e na atuação da monitoria no DICA, os auxiliam a compreender o que é necessário para ensinar, refletir e discutir em pares e conferir êxito ao exercício da futura profissão; o que identificamos como meios de profissionalidade docente, já na formação inicial.

A atuação da monitoria no museu DICA se apresentou como meio de superação de um currículo fragmentado na formação inicial e possibilidade, em substituição por um outro que seja integrado as práticas formativas nos museus de ciências, para favorecer, além da articulação de diferentes áreas de conhecimento, e particularidades que cada uma possui, a compreensão da função social, própria da escolarização para as futuras gerações.

A partir das constatações e análises empreendidas nesse estudo foi possível apreendermos, dentre as várias dimensões da atuação profissional, a prevalência da autonomia didático-pedagógica, a reflexão na ação e perspectivas progressistas, que se revelaram pelos sentidos atribuídos pelos licenciandos/monitores do DICA, entre as finalidades do processo de identificação com a docência, inclusive para outras modalidades educativas, para além do ensino médio e também da educação formal.

Desse modo, estamos convictas de que nosso estudo poderá contribuir com pesquisas futuras auxiliando na elaboração de um plano formativo que privilegie a atuação na monitoria em museus de ciências, como férteis ações para fomentar o mais próximo possível, a abrangência e complexidade da docência presente na formação inicial.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, José Luís Vieira de. Os fundamentos ontológicos da didática: a mediação compreendida a partir da ontologia do ser social. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v.20, n.3, p. 514-527, 2016. Disponível em: ISSN: 1519-9029

ANTUNES, Isa Cristina Barbosa; SILVA, Rafael Oliveira da; BANDEIRA, Tainá da Silva. **A Reforma Universitária de 1968 e as transformações nas instituições de ensino superior**. Departamento de História – UFRN, 2011. Disponível em: <http://goo.gl/TD9oTw>. Acesso em 12 de dez. 2018.

ANTUNES, Ricardo. Da educação utilitária fordista à da multifuncionalidade lioiflzada. **38ª Reunião Nacional da ANPEd** – 01 a 05 de outubro de 2017 – UFMA – São Luís/MA.

ARCHANGELO, Ana. “Notório saber” na educação desonera o Estado de sua responsabilidade. **Opinião. Carta Capital**, São Paulo: Editora Confiança, 06 de fevereiro de 2017. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/educacaoartigo/notorio-saber-na-educacao-desonera-o-estado-de-sua-responsabilidade>. Acesso em 02 de maio de 2019.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução de Luís A. Reto e Augusto Pinheiro. 5ed. Lisboa: Edições 70, 2009.

BARROSO, Marta F.; FALCÃO, Eliane BM. Evasão universitária: o caso do Instituto de Física da UFRJ. **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física**, v. 9, p. 1-14, 2004.

BASTOS, M. H. C. (1999). O ensino mútuo no Brasil (1808-1827). In M. H. C. Bastos, & L. M. de Faria Filho (Orgs.). **A escola elementar no século XIX (pp. 95-118)**. Passo Fundo: Ed. UPF.

BELTRÃO, Tatiana. Reforma tornou ensino profissional obrigatório em 1971. **Senado Federal, mar. 2017**. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2017/03/03/reforma-do-ensino-medio-fracassou-na-ditadura>. Acesso em 12 dez. 2018

BERNSTEIN, Brasil. **A estruturação do discurso pedagógico: classe, códigos e controle**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1996

BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, Knopp Sari. **Investigação qualitativa em Educação**. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é Educação**. Coleção primeiros passos. 33ª ed. São Paulo. Brasiliense, 1995.

CAMPOS, Vanessa T. B. **Ações formativas como estratégia de desenvolvimento profissional de professores na educação superior e (trans)formação da prática docente na Universidade Federal de Uberlândia – MG**. Relatório Estágio Pós-Doutoral. Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2017.

CAMPOS, Vanessa T. B.; ALMEIDA, Maria Isabel de. Contribuições de ações de formação contínua para a (trans)formação de professores universitários.

Revista Linhas. Florianópolis, v. 20, n. 43, p. 21-50, maio/ago. 2019. Disponível em: <<http://www.periodicos.udesc.br/index.php/linhas/article/view/1984723820432019021/pdf>> acesso em junho de 2019.

CATANI, Afrânio Mendes; OLIVEIRA, João Ferreira de. A educação superior. In: OLIVEIRA, Romualdo Portela de; ADRIÃO, Theresa (Orgs.). **Organização do ensino no Brasil: níveis e modalidades na Constituição Federal e na LDB**. São Paulo: Xamã. 2002. p. 77-88.

CAZELLI, S.; MARANDINO, M.; STUDART, D.C. Educação e Comunicação em Museus de Ciência: aspectos históricos, pesquisa e prática. In: Gouveia, G.; Marandino, M. & Leal, M.C. **Educação e Museu**. A Construção Social do caráter Educativo dos Museus de Ciência, ACCESS Editora, Rio de Janeiro. 233p. 2003.

CELLARD, André. A análise documental. In: POUPART, Jean et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2008 (Coleção Sociologia).

CHEVALLARD, Yves. **La Transposicion Didactica: Del saber sabio al saber enseña do**. 1ª ed. Argentina: La Pensée Sauvage, 1991.

CONTRERAS, José Antônio. **A autonomia de professores**. Tradução Sandra TrabuccoValenziuella, revisão técnica, apresentação e notas à edição brasileira Selma Garrido Pimenta, São Paulo: Cortez, 2002.

CUNHA M. I. **O professor universitário na transição de paradigmas**. Araraquara: JM, 1998.

DIAS, A. M. I. **A monitoria como elemento de iniciação à docência: ideias para uma reflexão**. In: SANTOS, M. M. de; LINS, N. de M. (orgs). A Monitoria como Espaço de Iniciação à Docência: possibilidades e trajetórias. Coleção pedagógica nº 9. Natal: EDUFRRN, 2007, pág. 37 a 46.

DIAS, A. M. I. **Ser Professor(a) Universitário(a): monitoria, política e programas institucionais de formação docente**. Anais do XVI ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino - UNICAMP - Campinas – 2012, p. 2 a 12

DIAS, Marina Cadete da Penha. **O museu de ciências da vida como espaço de alfabetização científica: um olhar na formação continuada de professores**. Dissertação de Mestrado Profissional. Instituto Federal do Espírito Santo. Vitória – Espírito Santo, 2014.

DOURADO, Luiz Fernandes. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério da educação básica: concepções e desafios. **Rev. Educ. Soc., Campinas**, v. 36, nº. 131, p. 299-324, abr.-jun., 2015.

DUBAR, Claude. **A socialização: construção das identidades sociais e profissionais**. Tradução. Anette Pierrette R. Botelho e Estela Pinto R. Lamas. Portugal: Porto editora, 1997.

FARIA, Leonardo Rocha de. Resenha: “a natureza do espaço: espaço e tempo, razão e emoção”, de Milton Santos. **Caminhos de Geografia**, v. 9, n. 27, nov. 2008. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/15867/8962>>. Acesso em: nov. de 2018.

FEITOSA, Larissa Dias. A escolha pela licenciatura em física – uma análise a partir da teoria da relação com o saber. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, v.15, n. 03, p. 235-251, 2013.

FLICK, Uwe. **Introdução a Pesquisa Qualitativa**. Tradução Joice Elias Costa. – 3 ed.- Porto Alegre: Artmed, 2009.

FLICK, Uwe. **Introdução à metodologia da pesquisa: um guia para iniciantes**. Porto Alegre: Penso, 2013.

FRANCO, Maria Laura Publisi Barbosa **Análise do Conteúdo**. 2. ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2007.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. **Pedagogia e Prática docente**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. Práticas pedagógicas de ensinar-aprender: por entre resistências e resignações. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 601-614, jul./set. 2015

FREIRE, P. **Educação e mudança**. 26. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979. 79 p.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17. Ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987. 165 p.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 27 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

GADOTTI, Moacir. **Boniteza de um sonho: ensinar-e-aprender com sentido**. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2003.

GARCIA, C. M. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora, 1999.

GARCIA, M. M. A.; HYPOLITO, Á. M.; VIEIRA, J. S. As identidades docentes como fabricação da docência. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 45-56, 2005.

GASPAR, A. **Museus e centros de ciências: conceituação e proposta de um referencial teórico**. 1993. Tese (doutorado) – Programa em Educação. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP), São Paulo.

GATTI, B.A.; BARRETO, E.S.S. **Professores: aspectos de sua profissionalização, formação e valorização social**. Brasília, DF: UNESCO, 2009a. (Relatório de pesquisa).

GATTI, B.; BARRETO, E. S. S. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009b.

GATTI, Bernadete A. Reconhecimento social e as políticas de carreira docente na educação básica. **Cadernos de Pesquisa**, v. 42, n. 145, p. 88-111, jan./abr., 2012

GAUTHIER, Clemont. **Por uma teoria da Pedagogia - Pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Ijuí/RS: Ed. Unijuí, 1998.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIMENO SACRISTÁN, J. Consciência e ação sobre a prática como libertação profissional dos professores. In: NÓVOA, António. **Profissão professor**. 2. ed. Porto: Porto, 1995. p. 63-92.

GIMENO SACRISTÁN, J. **Poderes instáveis em educação**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

GOHN, Maria da Gloria. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.14, n.50, p 27-38, jan/mar.2006 a. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v14n50/30405.pdf>. Acesso em 26 de maio de 2017.

GOHN, Maria da Gloria. **Educação não-formal na pedagogia social**. In: I CONGRESSO INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA SOCIAL, 1, 2006b , **Procedimentos online...** Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, Disponível em:<http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC0000000092006000100034&lng=en&nrm=abn>. Acesso em agosto de 2017.

GOHN, Maria da Gloria. **Educação não-formal e cultura política: impactos sobre o associativo do terceiro setor**. – 2 ed. – São Paulo: Cortez, 2011.

GOHN, Maria da Gloria. Educação Não Formal, Aprendizagens e Saberes em Processos Participativos. **Investigar em Educação-II^a Série, Número 1**, 2014. pp.35-50.

J.A. Gomes, **Relatório Final de Iniciação Científica FAFE/FEUSP**, 2008.

GOMES, Isabel Loureiro; CAZELLI, Sibebe. Formação de mediadores em museus de ciência: diálogos entre a educação formal e não formal. **Revista Educação Online**, n. 16, p. 1-22, maio-ago, 2014.

GOMES, Isabel Loureiro; CAZELLI, Sibebe. Formação de mediadores em museus de ciência: Saberes e Práticas. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.** (Belo Horizonte) vol.18 no.1 Belo Horizonte Jan./Apr. 2016. Epub Mar 15, 2016.

GONZÁLEZ REY, F. **Pesquisa qualitativa em psicologia: Caminhos e desafios**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

HYPOLITO, A. M.; VIEIRA, J. S. As identidades docentes como fabricação da docência. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 45-56, jan./abr. 2005.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. **Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica**. Em extensão, Uberlândia, v.7, 2008.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Professores em espaços não-formais de educação: acesso ao conhecimento científico e formação continuada. In: DALBEN, Ângela; DINIZ, Júlio; LEAL, Leiva; SANTOS, Lucíola. (Orgs.). **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010, p. 426 – 446.

LARROSA, Jorge. Tecnologias do Eu e Educação. In: SILVA, T.T. (Org) **O sujeito da Educação: estudos foucaultianos**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1999.

LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente**. São Paulo: Ed. Cortez, 2002.

LIBÂNEO, José Carlos. Formação de Professores e Didática para Desenvolvimento Humano. **Educação & Realidade**. Porto Alegre, v. 40, n. 2, p. 629 -650, abr/jun. 2015.

LIBÂNEO, J.C.; PIMENTA, S.G. **Formação dos profissionais da educação: visão crítica e perspectivas de mudança**. Educação & Sociedade, Campinas, v. 20, n. 68, p. 239-77, 1999.

LOPES, A.C. Conhecimento Escolar: processos de seleção cultural e de mediação didática. In: **Educação & Realidade**. Porto Alegre, v. 22, n. 1, p. 95-112, jan. /jun. 1997.

LOUREIRO, José Mauro Matheus. Museus de Ciência, divulgação científica e hegemonia. **Ciência da Informação**, Brasília: IBICT, v.32, n. 1, p. 88-89, jan./abr. 2003

LUDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas. 2ª Ed., Rio de Janeiro: E.P.U., 2014.

MACEDO, Roberto S. Outras luzes: Um rigor intercítico para uma etnopesquisa política. In: MACEDO, Roberto S.; GALLEFI, Dante; PIMENTEL, Alamo. **Um rigor outro sobre a questão da Qualidade na Pesquisa Qualitativa: educação e ciências antropológicas**. Salvador: EDUFBA, 2009, 174 p. <https://doi.org/10.7476/9788523209278>

MARANDINO, M. A formação inicial de professores e os museus de Ciências. In: SELLES, Sandra E. e FERREIRA, Márcia S. (Orgs.). **Formação docente em Ciências: memórias e práticas**. (p. 59–76). Rio de Janeiro: EDUFF, 2003a.

MARANDINO, Martha. Transposição ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. **Revista Brasileira de Educação**, n. 26, p. 95-183, trim. 2004.

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

MARANDINO, M.; MARTINS, L. C. Um dia no museu: a ação educativa vista através de uma visita. In: MASSARANI, L. (Org.). **O pequeno cientista amador: a divulgação**

científica e o público infantil. Rio de Janeiro: UFRJ/Fiocruz, 2005. (Série Terra Incógnita). p. 77-84

MARANDINO, M. (Org.). **Educação em museus: a mediação em foco.** São Paulo: Geenf/FEUSP, 2008 a.

MARANDINO, M. Ação educativa, aprendizagem e mediação nas visitas aos museus de ciências In: **Workshop Sul-Americano & Escola de Mediação em Museus e Centros Ciência.** Orgs. Luisa Massarani e Carla Almeida. Rio de Janeiro: Museu da Vida Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz, 2008 b. 144 p

MARANDINO M.; BIZERRA, A.F.; NAVAS A.M.; FARES, D. C.; MONACO, L. M.; MARTINS, L.C.; GARCIA, V.A.R.; SOUZA, M. P. C. de. **Educação em museus: a mediação em foco.** 1. ed. São Paulo: GEENF/FEUSP, 2008. 36 p.

MARCELO GARCIA, Carlos. Desenvolvimento Profissional: passado e futuro. **Sísifo Revista Ciências da Educação**, n. 08, p. 7-22, jan./abr. 2009a.

MARCELO GARCIA, Carlos. A identidade docente: constantes e desafios. **Revista Brasileira de pesquisa sobre formação de Professores.** Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 109-131, ago. /dez. 2009b. Disponível em: <https://revformacaodocente.com.br/index.php/rbfp/article/view/8/6> Acesso em: 10 ago. 2018.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 3. ed. - São Paulo: Atlas 1999.

MELO, G. F. (2007). **Tornar-se Professor: a formação desenvolvida nos cursos de Física, Matemática e Química da Universidade Federal de Uberlândia.** 223 f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

MELO, G. F. (2007). Monitoria: Projeto Formativo para a Iniciação à Docência Universitária. **Rev. Eletrônica Pesquiseduca**, ISSN: 2177-1626, v. 09, n. 17, p. 57-71. jan.-abr.2017.

MELO, G. F.; PIMENTA, S. G. Princípios de uma didática multidimensional: um estudo a partir de percepções de pós-graduandos em educação. **Cad. Pesq.**, São Luís, v.25, n.2, p. 53-63, abr./jun. 2018. Disponível em: ISSN: 2178-2229

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** 10. ed. São Paulo: Hucitec, 2007.

MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** 28. ed. rev. atual. Petrópolis: Vozes, 2009.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L.S.Shulman. In: **Educação**, Santa Maria, v. 29, n. n 02, p. 33-49, 2004.

MOITA, F. M. G. S.C; ANDRADE, F. C. B. Ensino-pesquisa-extensão: um exercício de indissolubilidade na pós-graduação. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, 2009, v. 14, n. 41, p. 269-393, 2009.

MORAES, R. et al. Mediação em museus e centros de ciências: o caso do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS. In: MASSARANI, L., RODARI, P., MERZAGORA, M (orgs.). **Diálogos & ciência: mediação em museus e centros de ciência**. Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2007. NASCIMENTO, S. S. O.

NARDI, R; CORTELA, B.S.C. Formação inicial de professores de Física: novas diretrizes, antigas contradições. In: NARDI, R; CORTELA, B.S.C. **Formação inicial de professores de Física em universidades públicas: estudos realizados a partir de reestruturações curriculares**. São Paulo: Livraria da Física, 2015, p. 7-46.

NASSER, Pedro ZileTeixeira. **Análise do impacto na utilização de oficinas pedagógicas interdisciplinares**. Dissertação de mestrado. Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ, 2012.

NÓBREGA-TERRIEN, S.; TERRIEN, J. O estado da questão: sua compreensão na construção de trabalhos científicos: reflexões teórico-metodológicas. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 15, n. 30, p. 5-16, jul./dez. 2004.

NÓVOA, Antonio. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, Antônio (Org.). **Os professores e a profissão**. Lisboa: Dom Quixote, 1992 p.15-33

NÓVOA, Antonio. **O regresso dos professores**. Pinhais: Editora Melo, 2011.

NUNES, João Batista Carvalho. Monitoria acadêmica: espaço de formação. In: **A monitoria como espaço de iniciação à docência: possibilidades e trajetórias**. MirzaMedeiros dos Santos, Nostradamos de Medeiros Lins. (Orgs.). Editora EDUFRRN, Natal, RN, 2007.

OVIGLI, Daniel Fernando Bovoleta. **Os saberes da mediação humana em centros de ciências: contribuições à formação inicial de professores**. Dissertação de Mestrado. UFSCAR, São Carlos, 2009.

OVIGLI, D. F. B.; FREITAS, D. Contribuições de um centro de ciências para a formação inicial do professor. In: **Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**, 1, 2009, Ponta Grossa (PR). Atas... Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, 2009.

PAULO NETTO, José. **Introdução ao Estudo do Método de Marx**. São Paulo: Expressão Popular, 2011.

PAVÃO, A. C.; LEITÃO, A. Hands-on? Minds-on? Hearts-on? Social-on? Explainers-on! In: MASSARANI, L.; MERZAGORA, M.; RODARI, P. (Org.). **Diálogos & Ciência: mediação em museus e centros de ciência**. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2007. p. 40-47.

PEREIRA, João Dantas. Monitoria: uma estratégia de aprendizagem e de iniciação à docência. In: **A monitoria como espaço de iniciação à docência: possibilidades e**

trajetórias. Mirza Medeiros dos Santos, Nostradamus de Medeiros Lins. (Orgs.). Editora EDUFERN, Natal, RN, 2007.

PERRENOUD, Philippe. MAGNE, B. C. **Construir:** as competências desde a escola. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: saberes da docência e identidade do professor. **Nuances**, Presidente Prudente, v.3, n.3, set.1997. Disponível em: <
<http://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/50/46>> . Acesso em: 11 jul.2018.

PIMENTA, S.G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente.** São Paulo: Cortez, 1999.

PIMENTA, S.G. **Formação de Professores:** identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, Selma Garrido (Org). Saberes Pedagógicos e Atividade Docente. 1ª ed. São Paulo, Cortez, 2002. p. 15-34.

PIMENTA, S.G. (Org.). **O Estágio na formação de professores - unidade teoria e prática.** 7 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

PIMENTA, S.G. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (orgs.). **Professor reflexivo no Brasil:** gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2010. p. 17-52.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e docência: diferentes concepções, **in: Revista Poiesis -Volume 3, Números 3 e 4, pp.5-24, 2006.** Disponível em: <
<https://www.revistas.ufg.br/poiesis/article/view/10542/7012>>, acesso em 11 de julho de 2018.

PIMENTA, Selma Garrido; Anastasiou, Lea das Graças C. **Docência no ensino superior.** São Paulo: Cortez, 2002.

PIMENTA, Selma Garrido. ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos. **Docência no ensino superior.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

QUEIROZ, G. et al. Construindo saberes da mediação na educação em museus de ciências: o caso dos mediadores do museu de astronomia e ciências afins/Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 77-88, mai/ago, 2002.

QUEIROZ, R. M.; TEIXEIRA, H. B.; VELOSO, A. S.; FACHÍN TERÁN, A.; QUEIROZ, A. G. A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. In: FACHÍN-TERAN, A.; SANTOS, S. C. S. (orgs.) In **Rev. ARETÉ | Manaus | v. 4 | n. 7 | p.12-23 | ago-dez | 2011.**

RIBEIRO, M. DAS G. Mediação – a linguagem humana dos museus. In: **Diálogos & ciência: mediação em museus e centros de Ciência.** Orgs. Luisa Massarani, MatteoMerzagora, Paola Rodari. Rio de Janeiro: Museu da Vida/ Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2007.

RIBEIRO, M. G.; FRUCCHI, G. Mediação – a linguagem humana dos museus. In: MASSARANI, L.; MERZAGORA, M.; RODARI, P. (Orgs.). **Diálogos & Ciência: mediação em museus e centros de ciência.** – Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, p. 68 – 74, 2007.

RIOS, Terezinha Azerêdo. **Compreender e Ensinar. Por uma Docência da Melhor Qualidade**. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

RIOS, Terezinha Azerêdo. **Ética e Competência**. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

ROLDÃO, Maria do Céu. Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional. **Revista Brasileira de Educação**, v. 2, n. 34, p. 94-103. 2007.

SANTOS, B. S. **Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1997.

SANTOS, B. S. **A Universidade no Século XXI: para uma reforma democrática e emancipatória da Universidade**. São Paulo: Cortez, 2005.

SANTOS, Milton. **Por uma Geografia Nova: da crítica da Geografia a uma Geografia Crítica**. 6ª edição, 1 reimpr. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008. – (coleção Milton Santos; 2).

SANTOS, Milton. **Técnica, Espaço, Tempo: Globalização e meio técnico-científico informacional**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

SANTOS, Mariana dos. **Os saberes docentes de licenciandos e a busca da identidade profissional**. Dissertação. UFSCAR, São Carlos, 2009. 139 f

SAVIANI, Demerval. **Escola e Democracia. 2ª Edição. São Paulo: Cortez, 1984**.

SAVIANI, Demerval. **Da nova LDB ao novo Plano Nacional de Educação: por uma outra política educacional**. Campinas: Autores Associados, 1998.

SAVIANI, D. A. política educacional no Brasil. In: STHEFANO, M.; BASTOS, M. H. (orgs). **Histórias e memórias da educação no Brasil: século XX**. Petrópolis: Vozes, 2005. v. 3. p. 30-39.

SAVIANI, Demerval. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Rev. Bras. Educ. [online]**. 2009, vol.14, n.40, pp.143-155. ISSN 1413-2478. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782009000100012>.

SAVIANI, Demerval. Educação e colonização: as ideias pedagógicas no Brasil. In: STEPHANO, Maria e BASTOS, Maria H. (Orgs.) **Histórias e memórias da educação no Brasil**, vol. I: séculos XVI-XVIII. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. p. 121-130

SCHEIBE, Leda. A formação pedagógica do professor licenciado: contexto histórico. In: **Perspectiva**, Florianópolis, a. 1, n. 1, ago./dez. 1983.

SCHÖN, D.A. **Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000, 256 p

SHULMAN, L. S. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. Profesorado. **Revista de Currículum y formación del profesorado**, 9, 2, p. 1-30, 2005. Disponível em: <<https://www.ugr.es/~recfpro/Rev92.html>> Acesso em: 17/10/2018.

SCHNEIDER, M.S.P.S. Monitoria: instrumento para trabalhar com a diversidade de conhecimento em sala de aula. **Revista Eletrônica Espaço Acadêmico**, Maringá, v. 6, n. 65, out. 2006.

STAKE, R. E. **Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam**. Porto Alegre: Penso, 2011

SZYMANSKI, Heloisa (org); ALMEIDA, L. R.; PRANDINI, R.C.A.R. **A entrevista na educação: a prática reflexiva**. Liber Livro Editora, 2004.

TANURI, Leonor M. **O ensino normal no estado de São Paulo: 1890-1930**. São Paulo: Faculdade de Educação da USP, 1979.

TANURI, Leonor M. **História da Formação de Professores**. Revista Brasileira de Educação. Campinas: n.14, p. 61-88, mai./jun./jul./ago., 2000.

TARDIF, Maurice. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. **Rev. Bras. Educ. [online]**. 2000, n.13, pp. 05-24. ISSN 1413-2478.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002, 328 p.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2012, 325 p.

TARDIF, Maurice; RAYMOND, Danielle. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Educação & Sociedade**, vol.21, nº 73, Dezembro/00. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v21n73/4214.pdf>>. Acesso em dez/2017

TEMPESTA, Azizi Manuel. **O Museu Dinâmico da Universidade Estadual de Maringá - contribuições para a formação inicial em Física**. 2016. Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Maringá - Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciência e a Matemática. Maringá/PR, 2016.

TRILLA, Jaume; GHANEM, Elie; ARANTES, Valéria Amorim (org.). **Educação formal e não formal: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2008.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo, Atlas, 1987. 175 p.

TUZZO, S. A. **Os sentidos do Impresso**. 1. ed. Goiânia: Gráfica UFG, 2016.

VALENTE, M. E., CAZELLI, S. e ALVES, F.: **Museus, ciência e educação: novos desafios**. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, vol. 12 (suplemento), p. 183-203, 2005.

VÁZQUEZ, A. S. **Filosofia da Práxis**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **A aventura de formar professores**. 2. ed. Campinas: Papirus, 2010

VIEIRA, Sonia. **Como Elaborar Questionários**. Editora Atlas. 2009.

VILLANI, A.; FREITAS, D. Formação de Professores de Ciências: um desafio sem limites. **Investigações em Ensino de Ciências**, V 7(3), pp. 215-230, set, 2002.

ZEICHNER, K. M. Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. **Educação e Sociedade**. Campinas: Unicamp, v. 29, n. 103, p. 535-554, maio/ago. 2008. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 09 de setembro de 2017.

FONTES DOCUMENTAIS

BLOG FÍSICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. **Parque de Ciências, UFU. 2012**. Disponível em:<<http://oficinadefisica-dica.blogspot.com/p/dica-diversao-com-ciencia-e-arte.html>>. Acesso em julho de 2018. il. color.

BLOG SCT UBERLÂNDIA. **Feira Ciência Viva. 2015**. Disponível em: <http://sctuberlandia2015.blogspot.com/2015/11/20-feira-ciencia-viva-movimenta-o.html> Acesso em julho de 2018. il. color.

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil**, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm> Acesso em 20 de novembro de 2018.

BRASIL, **DECRETO Nº 19.851, DE 11 DE ABRIL DE 1931**. Estatuto das Universidades Brasileiras. Disponível em: <<https://goo.gl/sJo1z2>>. Acesso em: 17 novembro de 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Resolução CNE/CEB nº 1, de 3 de fevereiro de 2005. Brasília, **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 11 de março de 2005**.

BRASIL. **Parecer CNE/CP Nº: 02/2015**, aprovado em: 9/6/2015. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17625-parecer-cne-cp-2-2015-aprovado-9-junho-2015&category_slug=junho-2015-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 14jun 2018.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Parecer do Relator nº 2 – PEC 241/2016**. Brasília, 2016a. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1496691&filenome=Tramitacao-PEC+241/2016>. Acesso em: 14jun 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP n. 02/2015, de 1º de julho de 2015**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível

superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília, Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, seção 1, n. 124, p. 8-12, 02 de julho de 2015. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=02/07/2015&jornal=1&pagina=8&totalArquivos=72>> Acesso em: 14jun 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Solicitação de esclarecimento sobre as Resoluções CNE/CP n°s 1/2002**, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, e 2/2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior.

BRASIL. Governo Federal. **Plano Nacional de Educação**. Brasília: 2000.

BRASIL. **Lei n. 16, de 12 de agosto de 1834**. Faz algumas alterações e adições à Constituição Política do Império, nos termos da Lei de 12 de outubro de 1832. Coleção de Leis do Império do Brasil. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1824-1899/lei-16-12-agosto-1834-532609-publicacaooriginal-14881-pl.html>. Acesso em 20 mai. 2018.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n. 4.024, de 20 de dezembro de 1961**. Brasília: Presidência da República, 1961. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html>> Acesso em: 12 mai. 2018.

BRASIL. **Lei 5.540, de 28 de novembro de 1968**. Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5540.htm>. Acesso em 10 novembro de 2018.

BRASIL. **Lei n. 5.692, de 11 de agosto de 1971**. Fixa as diretrizes e bases para o ensino de primeiro e segundo graus e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1971. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-norma-pl.html>. Acesso em: 18 mai. 2018.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. D. O. U., Brasília, 26 jun. 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm>. Acesso em: 23 abr. 2018

BRASIL. **Lei 13.415 de 16 de fevereiro de 2017**. Disponível em <<http://www.normaslegais.com.br/legislacao/Lei-13415-2017.htm>> Acesso abr. 2018.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Brasília: Presidência da República/Ministério da Educação, 1996. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2018.

BRASIL. **Medida Provisória MPV 746/2016**. Brasília, 22 set. 2016^a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/Mpv/mpv746.htm>. Acesso em: 18 mai. 2018

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação**. <http://www.mec.gov.br/Sesu/diretriz.shtm> BRASIL/MEC. Parecer nº CNE/CES nº 1304/2001 de 03 de abril de 2001 – Diretrizes Curriculares para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física.

BRASIL/MEC. **Parecer CNE/CP nº 9/2001**: Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, 2001

BRASIL. MEC. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep)**. Sinopse Estatística sobre o Professor Censo Escolar 2007. Brasília: Inep, 2009. Disponível em: <http://inep.gov.br/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica>

BRASIL. MEC. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep)**. Sinopse Estatística da Educação Superior 2015. Brasília: Inep, 2016. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/basica-censo-escolar-sinopse-sinopse> Acesso em outubro de 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. **RESOLUÇÃO CNE/CP 1**, de 18 de fevereiro de 2002. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1_2.pdf>. Acesso em: 12jul 2018.

BRASIL. Parecer CNE/CP Nº 009/2001, aprovado em: 08/05/2001. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>>. Acesso em: 14jul 2018.

BRASIL. Senado Federal. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: nº 9394/96. Brasília: 1996**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/lein9394.pdf>>. Acesso em: novembro de 2017.

IFTM CAMPUS UBERLÂNDIA. Portal de Notícias. **Premiação Feira Ciência Viva 2016**. Disponível em: <<http://www.iftm.edu.br/noticias/index.php?id=6977>> acesso em julho de 2018. il. color.

MUSEU DICA (Diversão com Ciência e Arte). (SITE). **O Museu Dica. Uberlândia, 2018**. Disponível em: <<http://www.dica.ufu.br/index.php/o-museu-dica>>. Acesso em: julho de 2018.

MUSEU DICA – Diversão com Ciência e Arte. **Brincando e Aprendendo Edições – 2015/2016/2017/2018**. Fotos da Linha do Tempo. 2015-2018. Disponível em: <https://www.facebook.com/museudiversaocomcienciaeartedica/photos/a.825866784194465.1073741844.281871691927313/837598389687971/?type=3&theater>. Acesso em julho de 2018. il. color.

MUSEU DICA – Diversão com Ciência e Arte. **Eventos de observações com telescópios no Parque Gávea**. Fotos da Linha do Tempo. 2015-2017. Disponível em: <https://www.facebook.com/museudiversaocomcienciaeartedica/photos/a.825866784194465.1073741844.281871691927313/837598389687971/?type=3&theater>

[073741844.281871691927313/837598389687971/?type=3&theater](https://www.facebook.com/museudiversaocomcienciaeartedica/photos/a.825866784194465.1073741844.281871691927313/837598389687971/?type=3&theater). Acesso em julho de 2018. il. color.

MUSEU DICA – Diversão com Ciência e Arte. **Fachada / Interior do quiosque e brinquedos científicos.** Fotos da Linha do Tempo. 2016-2017. Disponível em: <https://www.facebook.com/museudiversaocomcienciaeartedica/photos/a.825866784194465.1073741844.281871691927313/837598389687971/?type=3&theater>. Acesso em julho de 2018. il. color.

MUSEU DICA – Diversão com Ciência e Arte. **Trilha Astronômica.** Fotos da Linha do Tempo. 2016-2017. Disponível em: <https://www.facebook.com/museudiversaocomcienciaeartedica/photos/a.825866784194465.1073741844.281871691927313/837598389687971/?type=3&theater>. Acesso em julho de 2018. il. color.

MUSEU DICA – Diversão com Ciência e Arte. **Praça do Carbono.** Fotos da Linha do Tempo. 2015-2017. Disponível em: <https://www.facebook.com/museudiversaocomcienciaeartedica/photos/a.825866784194465.1073741844.281871691927313/837598389687971/?type=3&theater>. Acesso em julho de 2018. il. color.

MUSEU DICA – Diversão com Ciência e Arte. **Praça da Tabela Periódica.** Fotos da Linha do Tempo. 2016. Disponível em: <https://www.facebook.com/museudiversaocomcienciaeartedica/photos/a.825866784194465.1073741844.281871691927313/837598389687971/?type=3&theater>. acesso em julho de 2018. il. color

MUSEU DICA – Diversão com Ciência e Arte. **Praça Passarinho.** Fotos da Linha do Tempo. 2017. Disponível em: <https://www.facebook.com/museudiversaocomcienciaeartedica/photos/a.825866784194465.1073741844.281871691927313/837598389687971/?type=3&theater>. Acesso em julho de 2018. il. color.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). **Relatório de Monitoramento Global de EPT Educação para Todos 2000-2015: progressos e desafios.** UNESCO, 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA (SITE). **Secretarias e Órgãos – Educação. Uberlândia, 2014.** Disponível em: <http://www.uberlandia.mg.gov.br/2014/secretaria-pagina/30/2427/cepepe.html> Acesso em: junho de 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA. Portal de Notícias. **Premiação Feira Ciência Viva. 2018. Disponível em:** http://www.uberlandia.mg.gov.br/2014/noticia/15381/ciencia_viva_teve_encerramento_nesta_quinta_feira_23_.html acesso em julho de 2018. il. color.

TV COMUNICA UFU. **Museu DICA oferece vagas para curso gratuito de formação continuada.** Entrevista proferida em 26/04/2017. Disponível em: <http://www.comunica.ufu.br/midia/video/2017/04/museu-dica-oferece-vagas-para-curso-gratuito-de-formacao-continuada>. Acesso em: abril de 2017.

TV COMUNICA UFU. UFU em Imagens. Feira Ciência Viva. 2018. Disponível em: <
<http://www.comunica.ufu.br/ufu-em-imagens/2017/11feira-ciencia-viva>>acesso em julho de
2018. il. color.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. Coordenação do curso de Física. Projeto
de Criação do curso de Licenciatura Plena em Física. Uberlândia, 1993.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. Coordenação do curso de Física. Projeto
Pedagógico do Curso de Física. Uberlândia, 2007.

WCEFA - CONFERÊNCIA MUNDIAL DE EDUCAÇÃO PARA TODOS. Declaração
mundial sobre educação para todos e Plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de
aprendizagem. Jomtien, Tailândia: março de 1990.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Parecer Consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Ações educativas realizadas em um museu de ciências: implicações à formação inicial de licenciandos(as) do Curso de Graduação em Física da Universidade Federal de Uberlândia - MG

Pesquisador: Vanessa T. Bueno Campos

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 90731917.4.0000.5152

Instituição Proponente: Faculdade de Educação - UFU

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.016.580

Apresentação do Projeto:

Trata-se de análise de respostas às pendências apontadas no parecer consubstanciado número 2.985.306, de 27 de Outubro de 2018.

"Este estudo tem como objetivo 1) Identificar, interpretar e analisar desafios relatados por licenciandos em Graduação em Física da UFU ao assumirem a monitoria por ocasião da mediação no espaço não formal de educação e 2) Identificar, interpretar e analisar, por meio do relato dos licenciandos da Graduação em Física da UFU, saberes, habilidades, competências e práticas que são elaborados e mobilizados pelas experiências de atuação como monitores e adquiridas em contato com os professores coordenadores do Museu DICA para despertar-lhes a identificação com a ser professor. Para tanto, optamos pela investigação exploratória, com abordagem qualitativa, que, em conformidade com os objetivos da pesquisa, será realizada com os licenciandos do curso de Física da Universidade Federal de Uberlândia que atuam como monitores em um Museu de Ciências, projeto de extensão interligado ao referido curso, que atuaram ou atuam nesse espaço, na condição de bolsistas e que ainda estão matriculados no curso de Graduação em Física da UFU, desde 2014 até o primeiro semestre de 2018. Destaca-se que esse recorte (2014-2018) abrange o início do atual currículo em vigência (versão 2014.1), o qual prevê a duração do curso em 9 semestre, mediante a oferta de vagas anuais com entrada no início do

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 2526 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-104
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4335 **E-mail:** cep@pocpp.ufu.br



Continuação do Parecer: 3.016.580

ano letivo e carga horária mínima de 2085 horas, estendendo-se portanto até o final de 2017 e início de 2018. Ademais, nossa pesquisa será realizada mediante as seguintes etapas: I. Revisão da Redação da Introdução, Pesquisa Bibliográfica e Metodologia; II Encaminhamento do projeto de Pesquisa ao Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos (CEP) da UFU; III. Coleta de dados/documentos normativos; notificações do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE e Técnica do Grupo Focal (GF) – etapa 1, com o uso do QI (Questionário Identificador); IV. Técnica do Grupo Focal (GF) – etapa 2, com o uso da entrevista reflexiva (ER). Além disso, um único encontro com o coletivo/grupo está previsto para o final da pesquisa, após a defesa, a fim de socializar com todos os participantes os resultados obtidos. O corpus da pesquisa proposta será constituído pelos dados obtidos na aplicação do QI, observação, ER, análise documental, pelos resultados da análise dessas informações e pelo confronto desses achados com as análises dos dados obtidos em reflexão com as contribuições teóricas reunidas a partir de pesquisas bibliográfica."

Objetivo da Pesquisa:

"Objetivo Primário: Identificar, interpretar e analisar saberes, habilidades, competências e práticas, que contribuem para o desenvolvimento da identidade profissional docente, na perspectiva dos licenciandos em Física da UFU que atuam como monitores no Museu DICA.

Objetivo Secundário:

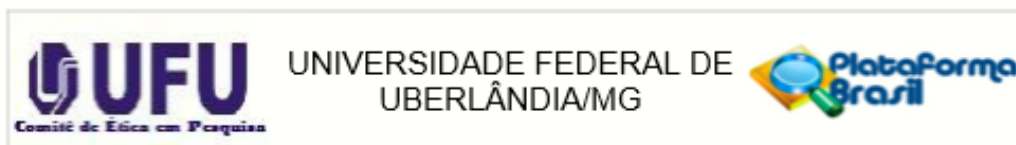
- Identificar, interpretar e analisar desafios enfrentados por licenciandos em Graduação em Física da UFU ao assumirem a monitoria por ocasião da mediação no espaço na forma de estuário;
- Identificar, interpretar e analisar, por meio dos relatos dos licenciandos da Graduação em Física da UFU, quais os saberes, as habilidades, as competências e práticas são elaborados e mobilizados pelas experiências na atuação como monitores e aquelas adquiridas em contato com os professores coordenadores do Museu DICA para despertar-lhes a identidade docente."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo os pesquisadores:

"Riscos: Podemos levantar como possibilidades de riscos, a identificação dos participantes. No entanto, os pesquisadores tomarão todos os cuidados necessários para que não haja NENHUMA hipótese de identificação, uma vez que serão criados códigos aleatórios para citar os depoimentos dos participantes no decorrer da análise. Reforcando, haverá um compromisso dos pesquisadores com o sigilo absoluto das identidades dos professores, conforme declarado no

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.400-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4729 **E-mail:** cep@propp.ufu.br



Continuação do Parecer: 3.016.580

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequados.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As pendências apontadas no parecer consubstanciado número 2.985.308, de 27 de Outubro de 2018, foram atendidas.

De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12, o CEP manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto.

O protocolo não apresenta problemas de ética nas condutas de pesquisa com seres humanos, nos limites da redação e da metodologia apresentadas.

Considerações Finais a critério do CEP:

Data para entrega de Relatório Final ao CEP/UFU: Março de 2019.

OBS.: O CEP/UFU LEMBRA QUE QUALQUER MUDANÇA NO PROTOCOLO DEVE SER INFORMADA IMEDIATAMENTE AO CEP PARA FINS DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DA MESMA.

O CEP/UFU lembra que:

- a- segundo a Resolução 466/12, o pesquisador deverá arquivar por 5 anos o relatório da pesquisa e os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido, assinados pelo sujeito de pesquisa.
- b- poderá, por escolha aleatória, visitar o pesquisador para conferência do relatório e documentação pertinente ao projeto.
- c- a aprovação do protocolo de pesquisa pelo CEP/UFU dá-se em decorrência do atendimento a Resolução CNS 466/12, não implicando na qualidade científica do mesmo.

Orientações ao pesquisador :

- O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 466/12) e deve receber uma via original do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado.
- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4335 **E-mail:** cep@propp.ufu.br



Continuação do Parecer: 3.016.580

descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS 466/12), aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata.

- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS 466/12). É papel de o pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.
- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprobatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res.251/97, item III.2.e).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1009500.pdf	29/10/2018 20:28:00		Aceito
Parecer Anterior	Resposta_Parecer_2985306.docx	29/10/2018 20:25:33	CECILIA VICENTE DE SOUSA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoDetalhado.pdf	18/10/2018 22:57:56	CECILIA VICENTE DE SOUSA FIGUEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	13/09/2018 10:20:09	CECILIA VICENTE DE SOUSA FIGUEIRA	Aceito
Outros	LinksLattesPesquisadoras.docx	22/05/2018 22:11:58	CECILIA VICENTE DE SOUSA	Aceito
Outros	RoteiroGrupoFocal.pdf	14/03/2018 23:02:55	CECILIA VICENTE DE SOUSA	Aceito
Outros	RoteiroER.pdf	14/03/2018 23:02:35	CECILIA VICENTE DE SOUSA	Aceito
Outros	TermodeCompromissodaEquipeExecutores.pdf	14/03/2018 23:02:05	CECILIA VICENTE DE SOUSA	Aceito
Outros	Questionarioidentificador.pdf	14/03/2018 22:32:07	CECILIA VICENTE DE SOUSA	Aceito

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco *1A*, sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4335 **E-mail:** cep@propp.ufu.br



Continuação do Parecer: 3.016.580

Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.pdf	11/10/2017 11:17:15	CECILIA VICENTE DE SOUSA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	DEC_INSTI_COPARTICIPANTE.pdf	11/10/2017 09:36:01	CECILIA VICENTE DE SOUSA FIGUEIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

UBERLÂNDIA, 12 de Novembro de 2018

Assinado por:
Karine Rezende de Oliveira
(Coordenador(a))

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4335 **E-mail:** cep@propp.ufu.br

APÊNDICE B - TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para o Questionário (LMQ)



SERVICÓ PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa intitulada pesquisa "Formação Inicial de professores e Física; O Museu como espaço formativo, sob a responsabilidade das pesquisadoras Profa. Dra. Vanessa T. Bueno Campos e Mestranda Cecilia Vicente de Sousa Figueira, vinculadas ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia, MG. Nesta pesquisa objetivamos: identificar e analisar as práticas formativas realizadas no Museu de Ciência e suas contribuições para a formação inicial de professores no Curso de Graduação Licenciatura em Física e, analisar o Museu DICA como espaço formativo no campo da monitoria de estudantes do curso de Física. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi obtido pela pesquisadora Cecilia Vicente de Sousa Figueira, na própria Unidade Acadêmica do docente participante, antes da utilização dos métodos a serem utilizados para a referida pesquisa. Nesta sua participação, você monitor(a) (ex) do Museu DICA, licenciando(a) (ex) do Curso de Graduação em Física da Universidade Federal de Uberlândia, caso aceite participar de nossa pesquisa, responderá um questionário, e em nenhum momento será identificado(a). Os resultados da pesquisa serão publicados em meios de divulgação acadêmico-científico e ainda assim a sua identidade será preservada. Você não terá nenhum gasto e ganho financeiro por participar na pesquisa. O único risco consiste na remota possibilidade de ser identificado. Entretanto, a referência aos sujeitos, tanto no texto da dissertação quanto em publicações delas recorrente ocorrerá de modo codificado, de acordo com os princípios éticos estabelecidos para pesquisas com seres humanos. Por outro lado, destacamos como benefício, que a narrativa dos participantes, por meio das entrevistas, é fonte e instrumento adequado para permitir uma participação consciente dos que contribuem com essa investigação, podendo suscitar ainda rica reflexão sobre a temática da pesquisa e, conseqüentemente, sobre suas próprias práticas. Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação. Até o momento de divulgação dos resultados, você também é livre para solicitar a retirada dos seus dados da pesquisa. Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você. Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com Profa. Dra. Vanessa T. Bueno Campos ou Cecilia Vicente de Sousa Figueira – Faculdade de Educação/UFU, telefone (34) 3239-4163, endereço Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1G, sala 118 - Campus Santa Mônica – Uberlândia –MG, CEP: 38408-100, poderá também entrar em contato com o Comitê de Ética na Pesquisa com Seres-Humanos – Universidade Federal de Uberlândia: Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A - Sala 224, Campus Santa Mônica – Uberlândia –MG, CEP: 38408100; fone: (34) 3239-4131. O CEP é um colegiado independente criado para defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos conforme resoluções do Conselho Nacional de Saúde. Uberlândia, de de 2018.

Profª. Dra. Vanessa T. B. Campos
PPGED/UFU

Cecilia Vicente de Sousa Figueira
Mestranda em Educação – PPGED/UFU

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecida(o).

Assinatura do(a) participante da pesquisa

APÊNDICE C - TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para a ER (LMER)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa intitulada pesquisa "Formação Inicial de professores e Física; O Museu como espaço formativo, sob a responsabilidade das pesquisadoras Profa. Dra. Vanessa T. Bueno Campos e Mestranda Cecilia Vicente de Sousa Figueira, vinculadas ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia, MG. Nesta pesquisa objetivamos: identificar e analisar as práticas formativas realizadas no Museu de Ciência e suas contribuições para a formação inicial de professores no Curso de Graduação Licenciatura em Física e, analisar o Museu DICA como espaço formativo no campo da monitoria de estudantes do curso de Física. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi obtido pela pesquisadora Cecilia Vicente de Sousa Figueira, na própria Unidade Acadêmica do docente participante, antes da utilização dos métodos a serem utilizados para a referida pesquisa. Na sua participação você, monitor(a) (ex) do Museu DICA, licenciando(a) (ex) do Curso de Graduação em Física da Universidade Federal de Uberlândia, caso aceite participar de nossa pesquisa, está convidado a conceder uma entrevista individual, que será gravada em áudio, com duração prevista de 1 a 2 horas, em data, local e horário de início a ser previamente combinado, em dia da semana correspondente ao intervalo de 01/12 a 14/12/2018. Esta entrevista após transcrita será destruída. Em nenhum momento você será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados em meios de divulgação acadêmico-científico e ainda assim a sua identidade será preservada. Você não terá nenhum gasto e ganho financeiro por participar na pesquisa. O único risco consiste na remota possibilidade de ser identificado. Entretanto, a referência aos sujeitos, tanto no texto da dissertação quanto em publicações delas recorrente ocorrerá de modo codificado, de acordo com os princípios éticos estabelecidos para pesquisas com seres humanos. Por outro lado, destacamos como benéfico, que a narrativa dos participantes, por meio das entrevistas, é fonte e instrumento adequado para permitir uma participação consciente dos que contribuem com essa investigação, podendo suscitar ainda rica reflexão sobre a temática da pesquisa e, conseqüentemente, sobre suas próprias práticas. Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação. Até o momento de divulgação dos resultados, você também é livre para solicitar a retirada dos seus dados da pesquisa. Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você. Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com Profa. Dra. Vanessa T. Bueno Campos ou Cecilia Vicente de Sousa Figueira – Faculdade de Educação/UFU, telefone (34) 3239-4163, endereço Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1G, sala 118 - Campus Santa Mônica – Uberlândia –MG, CEP: 38408-100, poderá também entrar em contato com o Comitê de Ética na Pesquisa com Seres-Humanos – Universidade Federal de Uberlândia: Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A - Sala 224, Campus Santa Mônica – Uberlândia –MG, CEP: 38408100; fone: (34) 3239-4131. O CEP é um colegiado independente criado para defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos conforme resoluções do Conselho Nacional de Saúde. Uberlândia, de de 2018.

Profª. Dra. Vanessa T. B. Campos
PPGED/UFU

Cecilia Vicente de Sousa Figueira
Mestranda em Educação – PPGED/UFU

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecida(o).

.....

APÊNDICE D - TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para a ER (professor e ex-coordenador do Museu DICA).



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa intitulada pesquisa "Formação Inicial de professores e Física; O Museu como espaço formativo, sob a responsabilidade das pesquisadoras Profa. Dra. Vanessa T. Bueno Campos e Mestranda Cecilia Vicente de Sousa Figueira, vinculadas ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia, MG. Nesta pesquisa objetivamos: identificar e analisar as práticas formativas realizadas no Museu de Ciência e suas contribuições para a formação inicial de professores no Curso de Graduação Licenciatura em Física e, analisar o Museu DICA como espaço formativo no campo da monitoria de estudantes do curso de Física. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será obtido pela pesquisadora Cecilia Vicente de Sousa Figueira, na própria Unidade Acadêmica do docente participante, antes da utilização dos métodos a serem utilizados para a referida pesquisa. Na sua participação você, ex-coordenador do Museu DICA e professor do Curso de Graduação Licenciatura em Física da Universidade Federal de Uberlândia sendo convidado a conceder uma entrevista que será gravada em áudio, com duração prevista de uma hora, em local e horário previamente combinado, em dia da semana correspondente ao intervalo de 14/11 a 14/12/2018. Em nenhum momento você será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados em meios de divulgação acadêmico-científico e ainda assim a sua identidade será preservada. Você não terá nenhum gasto e ganho financeiro por participar na pesquisa. O único risco consiste na remota possibilidade de ser identificado. Entretanto, a referência aos sujeitos, tanto no texto da dissertação quanto em publicações delas recorrente ocorrerá de modo codificado, de acordo com os princípios éticos estabelecidos para pesquisas com seres humanos. Por outro lado, destacamos como benefício, que a narrativa dos participantes, por meio das entrevistas, é fonte e instrumento adequado para permitir uma participação consciente dos que contribuam com essa investigação, podendo suscitar ainda rica reflexão sobre a temática da pesquisa e, conseqüentemente, sobre suas próprias práticas. Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação. Até o momento de divulgação dos resultados, você também é livre para solicitar a retirada dos seus dados da pesquisa. Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você. Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com Profa. Dra. Vanessa T. Bueno Campos ou Cecilia Vicente de Sousa Figueira – Faculdade de Educação/UFU, telefone (34) 3239-4163, endereço Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1G, sala 118 - Campus Santa Mônica – Uberlândia –MG, CEP: 38408-100, poderá também entrar em contato com o Comitê de Ética na Pesquisa com Seres-Humanos – Universidade Federal de Uberlândia: Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A - Sala 224, Campus Santa Mônica – Uberlândia –MG, CEP: 38408100; fone: (34) 3239-4131. O CEP é um colegiado independente criado para defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos conforme resoluções do Conselho Nacional de Saúde. Uberlândia, de de 2018.

Profª. Dra. Vanessa T. B. Campos
PPGED/UFU

Cecilia Vicente de Sousa Figueira
Mestranda em Educação – PPGED/UFU

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecida(o).

Assinatura do(a) participante da pesquisa

APÊNDICE E - Eventos de observações com telescópios no Parque do Sabiá (projeto Telescópio itinerante)

Fonte: *Facebook* Museu DICA⁴⁰



⁴⁰ Disponível em:

<https://www.facebook.com/MuseuDiversaoComCienciaEArteDica/photos/a.825866784194465.1073741844.281871691927313/837598389687971/?type=3&theater>

APÊNDICE F - Eventos de observações com telescópios no Parque Gávea (Projeto Telescópio itinerante)

Fonte: *Facebook* Museu DICA⁴¹

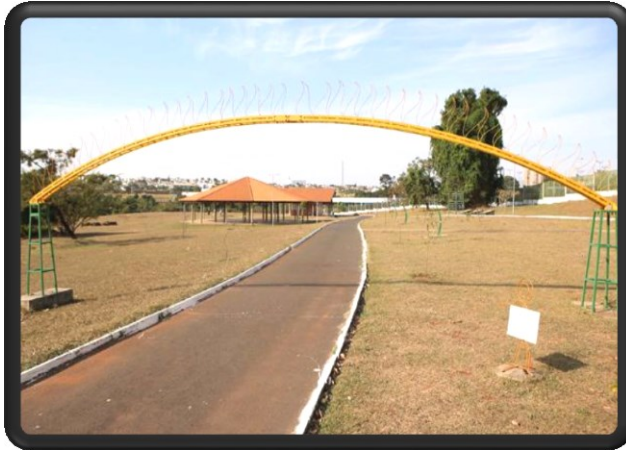


⁴¹ Disponível em:

<https://www.facebook.com/MuseuDiversaoComCienciaEArteDica/photos/a.825866784194465.1073741844.281871691927313/837598389687971/?type=3&theater>

APÊNDICE G- Trilha do Sistema Solar

Fonte: *Facebook* Museu DICA⁴²



⁴² Disponível em:

<https://www.facebook.com/MuseuDiversaoComCienciaEArteDica/photos/a.825866784194465.1073741844.281871691927313/837598389687971/?type=3&theater>

APÊNDICE H - Praça da Tabela Periódica

Fonte: *Facebook* Museu DICA⁴³

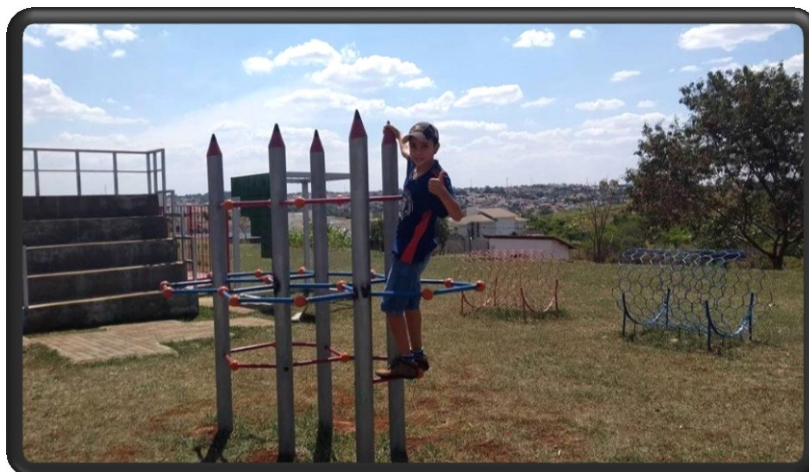


⁴³ Disponível em:

<https://www.facebook.com/MuseuDiversaoComCienciaEArteDica/photos/a.825866784194465.1073741844.281871691927313/837598389687971/?type=3&theater>

APÊNDICE I - Praça do Carbono

Fonte: *Facebook* Museu DICA⁴⁴



⁴⁴ Disponível em:

<https://www.facebook.com/MuseuDiversaoComCienciaEArteDica/photos/a.825866784194465.1073741844.281871691927313/837598389687971/?type=3&theater>

APÊNDICE J - Praça Passarinhar

Fonte: *Facebook* Museu DICA⁴⁵

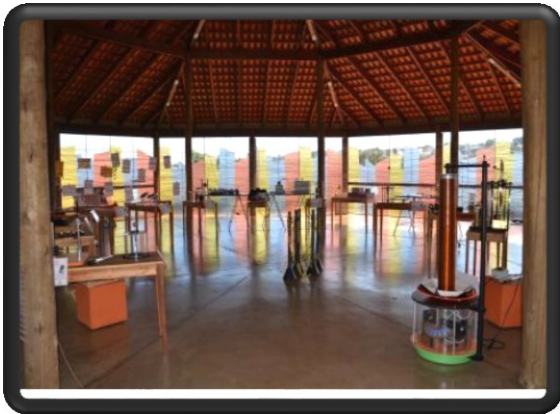


⁴⁵ Disponível em:

<https://www.facebook.com/MuseuDiversaoComCienciaEArteDica/photos/a.825866784194465.1073741844.281871691927313/837598389687971/?type=3&theater>

APÊNDICE K – Quiosque e Praça da Física

Fonte: *Facebook* Museu DICA⁴⁶



⁴⁶ Disponível em:

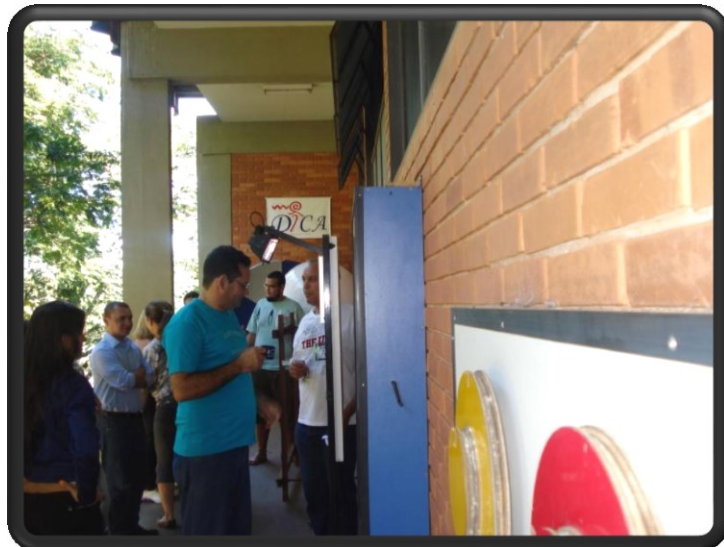
<https://www.facebook.com/MuseuDiversaoComCienciaEArteDica/photos/a.825866784194465.1073741844.281871691927313/837598389687971/?type=3&theater>

APÊNDICE L - Parque de Ciências, UFU

Fonte: *Blog Física no Ensino Fundamental - Museu DICA*⁴⁷



Fonte: *Blog Física no Ensino Fundamental - Museu DICA*⁴⁸



⁴⁷ Disponível em; <http://oficinadefisica-dica.blogspot.com/p/dica-diversao-com-ciencia-e-arte.html>

⁴⁸ Disponível em: <http://oficinadefisica-dica.blogspot.com/p/dica-diversao-com-ciencia-e-arte.html>

APÊNDICE M - Feira Ciência Viva

Feira Ciência Viva - 2018

Fonte: UFU em Imagens - TV Comunica UFU⁴⁹



//



Ciência Viva - 2015

Fonte: BlogspotSCTUberlândia2015⁵⁰

⁴⁹ Disponível em: <http://www.comunica.ufu.br/ufu-em-imagens/2017/11/feira-ciencia-viva>

⁵⁰ Blog SCT Uberlândia - Disponível em: <http://sctuberlandia2015.blogspot.com/2015/11/20-feira-ciencia-viva-movimenta-o.html>

APÊNDICE N - Premiação Feira Ciência Viva

Fonte: Premiação - 2018 - Fonte: Prefeitura Municipal de Uberlândia⁵¹



Fonte: Premiação Ciência Viva - 2016 - Fonte: Notícias IFTM Campus Uberlândia⁵²



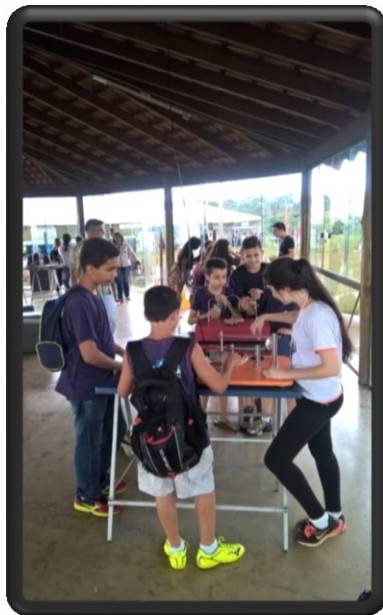
⁵¹ Disponível em Agência de Notícias:

http://www.uberlandia.mg.gov.br/2014/noticia/15381/_ciencia_viva__teve_encerramento_nesta_quinta_feira__23_.html

⁵² Disponível em: <http://www.iftm.edu.br/noticias/index.php?id=6977>

APÊNDICE O - Brincando e aprendendo – Edições – 2015/2016/2017/2018⁵³

Fonte: facebook.com/MuseuDiversaoComCienciaEArteDica



⁵³ Disponível em:

<https://www.facebook.com/MuseuDiversaoComCienciaEArteDica/photos/a.825866784194465.1073741844.281871691927313/837598389687971/?type=3&theater>

ANEXOS

ANEXO I - QUESTIONÁRIO (Q) - LMQ

Fonte: *Google Forms*. Elaborado pela autora/2018.

PERGUNTAS RESPOSTAS 8

Seção 1 de 4

Caro(a) participante

Convido você a colaborar com a pesquisa que realizo no mestrado em educação na UFU no campo da formação inicial de professores. Nesta pesquisa objetivamos identificar e analisar as práticas formativas em um Museu de Ciências e suas contribuições para a formação inicial de professores do Curso de Física. Nesta pesquisa objetivamos: identificar e analisar as práticas formativas realizadas no Museu de Ciência e suas contribuições para a formação inicial de professores no Curso de Graduação Licenciatura em Física e, analisar o Museu DICA como espaço formativo no campo da monitoria de estudantes do curso de Física. Sua colaboração para este curso é muito importante. Neste sentido, solicito que você dedique uma parte de seu tempo para responder este questionário, a partir de conhecimentos advindos de sua prática no Museu DICA. Lembramos que não existe resposta certa ou errada, sendo importante a sinceridade de suas respostas. Este questionário tem fins exclusivamente científicos e os dados serão tratados de maneira confidencial e anônima e, serão destruídos após a análise dos dados.

Agradeço a sua colaboração, sem a qual será impossível desenvolver esta pesquisa.

Um Forte Abraço

Cecilia
Pesquisadora - Mestranda

Título da imagem

Um forte abraço!

Cecilia Figueira
Mestranda/UFU



...

Desejar ler o TCLE? *

Sim



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada pesquisa "Formação Inicial de professores de Física: O Museu de Ciências como espaço formativo", sob a responsabilidade das pesquisadoras Profa. Dra. Vanessa T. Bueno Campos e Mestranda Cecilia Vicente de Sousa Figueira, vinculadas ao Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia, MG. Nesta pesquisa objetivamos: Identificar as práticas formativas formativa e suas contribuições a formação inicial de professores do Curso de Graduação Licenciatura em Física. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi obtido pela pesquisadora Cecilia Vicente de Sousa Figueira, na própria Unidade Acadêmica do docente participante, antes da realização dessa coleta. Nesta sua participação você, responderá a um questionário, ON LINE e, em nenhum momento será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados em meios de divulgação acadêmico-científicos e ainda assim a sua identidade será preservada. Você não terá nenhum gasto e ganho financeiro por participar na pesquisa. O único risco consiste na remota possibilidade de ser identificado. Entretanto, a referência aos sujeitos, tanto no texto da dissertação quanto em publicações recorrentes ocorrerá de modo codificado, de acordo com os princípios éticos estabelecidos para pesquisas com seres humanos. Por outro lado, destacamos como benefício, que sua contribuição, é fonte e instrumento adequado para permitir uma participação consciente dos que contribuem com essa investigação, podendo suscitar ainda rica reflexão sobre a temática da pesquisa e, conseqüentemente, sobre a sua formação docente. Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação. Até o momento de divulgação dos resultados, você também é livre para solicitar a retirada dos seus dados da pesquisa. Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com Profa. Dra. Vanessa T. Bueno Campos ou Cecilia Vicente de Sousa Figueira – Faculdade de Educação/UFU, telefone (34) 3239-4163, endereço Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1G, sala 118 - Campus Santa Mônica – Uberlândia –MG, CEP: 38408-100, poderá

Termo de Aceite

3. Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecida(o). Tenho ciência da necessidade do Termo de consentimento Livre e Esclarecido como exigência do Comitê de Ética em Pesquisa *

Mark only one oval.

- Sim
 Não *Stop filling out this form.*

Skip to question 3.

Questionário Perfil licenciandos/as do Curso de Graduação em Física da UFU Monitores do Museu DICA - Dados Pessoais

4. Dados Pessoais

Sexo

Mark only one oval.

- Feminino
 Masculino
 Outro

5. Idade

Mark only one oval.

- Entre 18 e 20
 Entre 21 e 24
 Entre 24 e 26
 Acima de 26
 Other: _____

6. Estado Civil *

Mark only one oval.

- Casado (a)
 Solteiro (a)
 Divorciado(a)
 Separado(a)
 Outro

7. Você faz ou fez outro curso além da Graduação em Física? Se a resposta for afirmativa indique o Curso *

Check all that apply.

- SIM
 Não
 Other: _____

8. Com relação ao Curso de Física - Responda **Check all that apply.*

- Cursando
- Concluído
- Other: _____

9. Se você marcou a alternativa "cursando", indique o período atual *

10. Se você marcou a alternativa "concluído" indique o ano/semestre de conclusão *

11. Por que decidiu fazer a graduação em Física? Responda de acordo com o grau de importância:*Mark only one oval per row.*

	1 - Não se Aplica	2 - Pouco Importante	Importante	Muito Importante
Por ser um curso que apresenta um sistema de ingresso mais fácil e gratuito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Por ser um curso noturno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Para ter um diploma superior	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Por ter afinidade com a área	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Por aumentar a cultura em geral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Incentivo da família ou amigos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quería ser professor de Física	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identificação com um professor de Física no Ensino Médio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Você está trabalhando? **Mark only one oval.*

- Sim
- Não

13. Se a resposta foi afirmativa e está diretamente ligada a docência marque a alternativa que se aplica a sua realidade

Check all that apply.

	Menos de 6 meses	Entre 6 meses e 1 ano	Entre 1 ano e 2 anos
Professor de Física no Ensino Médio (Escola Pública)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Professor de Física no Ensino Médio (Escola Privada)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Professor em Curso Preparatório para o ENEM (Escola Pública)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Professor de Física em Curso Preparatório para o ENEM (Escola Privada)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Professor de Física em Curso Preparatório para o Vestibular (Escola Pública)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Professor de Física em Curso Preparatório para o Vestibular (Escola Privada)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Professor de Física para Educação de Jovens e Adultos (Escola Pública)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outro(s) – Indicar:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Professor de outra disciplina (matemática ou ciências no Ensino Fundamental II) (Escola Pública)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Professor de outra disciplina (matemática ou Ciências) no Ensino Fundamental II (Escola Privada)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. Se a resposta referente a ocupação no mercado de trabalho foi afirmativa e não tiver relação com a docência, indique o que faz e onde: *

Formação Acadêmica

As questões que seguem estão relacionadas a sua formação acadêmica. Com base nas possíveis motivações, e em conformidade com a(s) sua(s) expectativa(s), responda:

15. Como destacar com três palavras Pontos Positivos do Curso

16. Como destacar com três palavras Pontos Frágeis do Curso

17. Como destacar com três palavras Pontos de Melhoria do Curso

18. As questões a seguir se referem as atividades de aprimoramento do processo de formação de docentes para a educação básica, possibilitadas durante a formação inicial. Marque as opções que se aplicam a você, em conformidade ao período realizado

Marque quantas alternativas achar necessário/ Indicando o período

Check all that apply.

	1 a 6 meses	7 a 12 meses	13 a 18 meses	Mais de 18 meses
Pet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Iniciação Científica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Monitoria em Espaço Não Formal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Monitoria em Espaço Formal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estágio Supervisionado Obrigatório	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estágio Não Obrigatório	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pibid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Monitoria x Formação Acadêmica

As questões que seguem estão relacionadas a contribuição da monitoria no DICA, durante a graduação.

19. Com base nas alternativas indique quais se aplicam as suas expectativas e o grau de importância *

Mark only one oval per row.

	1 - Alguma Importância	2 - Pouco Importante	3 - Importante	4 - Muito Importante
Favorece a aquisição de saberes técnicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Favorece a aquisição de saberes de mediação pedagógica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Favorece a aquisição de saberes cognitivos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Favorece a aquisição de saberes disciplinares	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

As questões a seguir (04) estão relacionadas a formação complementar e/ou extracurricular para a formação docente

20. 1 - Durante sua atuação como monitor no DICA, você fez algum curso complementar e/ou extracurricular em específico para atender as necessidades formativas do monitor? *

Mark only one oval.

Sim

Não

21. Se a resposta da questão acima foi afirmativa descreva o curso, carga horária, local de realização. *

22. 2 - Você participou de algum curso que tenha sido organizado pelo Museu DICA ou outra instituição, especificamente para professores da Rede Básica de Ensino? *

Mark only one oval.

SIM

Não

23. Se a resposta da questão acima foi afirmativa descreva o curso, carga horária, local de realização. *

24. Como você percebe/sente as ações formativas promovidas pelo Museu DICA na sua formação pessoal e profissional? *

25. 4 - Na sua opinião quais outros possíveis cursos, complementares e/ou extracurriculares, poderiam ser importantes na sua formação? *

Indique mais de um se necessário

Check all that apply.

- Histórico dos Centros e Museus de Ciências
- Panorama atual dos centros e museus de Ciências
- Fundamentação teórica sobre enfoques de educação em exposições de museus de ciências
- Divulgação científica e cidadania
- A utilização de recursos tecnológicos, como instrumentos para aumentar a eficiência das estratégias na aprendizagem e motivação dos alunos
- Diferentes recursos tecnológicos e estratégias didático-pedagógicas de ensino-aprendizagem
- Produção de material didático para o ensino de astronomia
- Elaboração de softwares interativos de Realidade Virtual
- Produção de HQs, tirinhas e mapas conceituais como ferramentas cognitivas para o ensino de Física
- Produção de Recursos didáticos para o ensino de Física a deficientes visuais
- Tecnologias assistivas como recursos inclusivos para o ensino de Física
- Transposição museográfica do saber de referência p/ o conhecimento a ser apresentado na SNCT
- Abordagem social e cultural da ciência e da tecnologia dentro dos museus
- Organizando uma Feira Científica
- Conceitos e concepções de Educação formal, informal e não formal
- Possibilidade de desenvolvimento de materiais didáticos que contribuam com a mediação ensino-aprendizagem realizado no museu
- Oportunidade de realizar ações de ensino na interação com professores e estudantes da educação básica que visitam o museu
- Other: _____

26. Qual(is) espaço(s) formativo(s), na sua opinião é(são) importante(s) para a sua formação. Marque mais de um se achar necessário. *

Check all that apply.

- Eventos científicos
- Oficinas pedagógicas
- Seminários
- Palestras
- Peças Teatrais
- Sessões de Cinema
- Other: _____

27. As questões que seguem se referem a questões associadas a monitoria no DICA. Identifique-os de acordo com o grau de importância para a sua formação. Utilize para classificá-los, os códigos 1 - Não se Aplica 2 - Pouco Satisfeito 3 - Satisfeito 4 - Muito Satisfeito

Check all that apply.

	1 - Não se Aplica	2 - Pouco satisfeito	3 - Satisfeito	4 - Muito Satisfeito
Condições gerais de atividades de aprendizado (horário, local, pessoas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diversidade das atividades que desempenha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relacionamento pessoal com os colegas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oportunidade de formação oferecida no local	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oportunidade de atuar com criatividade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oportunidade de utilizar os conhecimentos adquiridos na graduação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autonomia e Independência para ensinar e aprender com o público visitante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oportunidade de adquirir novos saberes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Possibilidade de aprendizado com outros professores que visitam o museu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Possibilidade de aprendizado com os professores da Graduação que coordenam a extensão no Museu DICA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

As questões a seguir se referem as atividades realizadas durante a trajetória acadêmica. Considerando o grau de importância para a formação docente, indique, na sua opinião, qual(is) é(são) foi(ram) significativo(s) para você.

Marque mais de um(a) se achar necessário

28. Considere os códigos 1 - Não se Aplica 2 - Alguma Importância 3 - Importante 4- Muito Importante

Check all that apply.

	1 - Não se Aplica	2 - Alguma Importância	3 - Importante	4 - Muito Importante
Conteúdo das disciplinas oferecidas na Graduação (licenciatura)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Programas de valorização da Docência (Pibid)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Curso de extensão oferecido pelo Museu DICA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Atividades de extensão universitária (congressos, simpósios, encontros e outros)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ações vivenciadas em cursos de formação complementares e/ou extracurriculares oferecidas pelo Museu DICA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Programas de capacitação para professores da Rede Básica de Ensino oferecidas pelo Museu DICA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elaboração de Projeto de Pesquisa para compor Mostra Científica na SNCT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ações de extensões realizadas durante a participação na SNCT (Observação Astronômica)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ações de extensões realizadas durante a participação na SNCT (Brincando e Aprendendo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Produção de Mídia Digital por meio do NUTEC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Produção de Conteúdo para a HQ do DICAComics	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Projeto de extensão Telescópio Itinerante - DICA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organização/Cine DICA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

29. Como você percebe/sente a dimensão da experiência da monitoria no Museu DICA na sua vida pessoal e profissional? *

30. Para quê os saberes adquiridos na e pela atuação de monitoria no Museu DICA são importantes ao processo formativo pessoal e profissional do docente?

31. Com relação ao campo de atuação da monitoria no Museu DICA o que você proporia de mudanças e/ou de melhorias?

ANEXO II – ROTEIRO DE ENTREVISTA REFLEXIVA – (LMER)

Momento 1 – Esclarecimento/Aquecimento para a Entrevista

Olá meu nome é _____ sou pesquisadora do programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da UFU, na linha Saberes e Práticas Educativas.

Esta pesquisa trata-se de um estudo sobre as práticas formativas realizadas no Museu DICA e suas contribuições para a formação inicial de licenciandos do Curso de Física.

O objetivo Geral do nosso estudo é identificar e analisar as práticas formativas no Museu DICA e suas contribuições para a formação inicial de professores do Curso de Graduação Licenciatura em Física da UFU.

Gostaria de agradecer a disponibilidade em nos atender, trazendo um pouco das suas experiências como aluno do curso de Física e Monitor no Museu DICA. Sua participação neste estudo é importante pois somente você, que atua nesta prática diária pode relatar sobre este assunto de maneira tão real.

Como exigência do Comitê de Ética e Pesquisa, tenho aqui um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que deverá ser assinado por você e por mim. Asseguro que sua identidade será resguardada em sigilo. Desde agora até a emissão do relatório final da nossa pesquisa, a identificação das entrevistas será por código.

Durante esta entrevista conversaremos sobre a sua trajetória como monitor no Museu DICA, destacando também aspectos relacionados a licenciatura em Física e aprendizado adquirido para a formação pessoal e profissional.

Não existe resposta certa ou errada. Durante a nossa entrevista podemos pausá-la a qualquer momento, retomar perguntas que não tenham ficado claras, caso você queira é só me solicitar que retomo a pergunta feita anteriormente.

Dados do Entrevistado

1. Identificação do Entrevistado

Você se considera do Sexo:

() Masculino () Feminino () Outro

Qual é a sua profissão?

() Sou estudante de graduação Período: _____

() Estou atuando na docência - Série: _____ Período: _____

Disciplina: _____ Desde quando: _____

() Sou formado mas ainda não atuo na docência - Formou em : _____ / _____ / _____

Para que esta entrevista seja fiel às coisas na qual você está me informando eu gostaria de gravar a nossa conversa com o recurso de áudio. Você me permitiria fazer a gravação da entrevista?

Gravação

Hoje é dia _____. Iniciamos a entrevista as _____ horas.

1. Durante esta entrevista iremos falar sobre a sua trajetória no Museu DICA, destacando aspectos relacionados a licenciatura em Física, a prática vivenciada como monitor e o aprendizado adquirido para a formação pessoal e profissional.
2. Para darmos início ao nosso diálogo gostaria que você me falasse como foi sua entrada no Curso de Física?
3. Os licenciandos da Física, têm em algum momento inicial do curso, oportunidade de conhecer a matriz curricular?
4. Você se recorda de alguma aula relacionada a atividade de campo ou de alguma visita durante a sua formação até agora, em espaço extra-classe?
5. Das ações que eu vou descrever, gostaria que você destacasse quais vivenciou durante a graduação. Pibid, Iniciação Científica, PET, Estágio Supervisionado, atuação como docente), etc.
6. Como elas podem impactar a formação do licenciando e também a atuação do monitor no Museu?
7. Você considera o Museu DICA como um espaço de formação para o licenciando em Física? Por quê?
8. O museu DICA oferece alguns cursos e realiza alguns eventos. Para quê oportunizar aos monitores a elaboração/participação nesses cursos e eventos?
9. Você teve a oportunidade durante a graduação de participar de algum curso neste sentido?
10. Como foi esta experiência para a sua formação inicial?

11. No Museu DICA, no quiosque e fora dele, temos alguns materiais e experimentos científicos como a Alavanca, Girotec, Balanços, as Antenas Parabólicas, o sistema solar, dentre outros.
12. Como você relaciona um, dois ou todos esses experimentos para o ensino de Física?
13. Como você percebe ou sente as experiências vivenciadas como monitor no Museu DICA compartilhada com a comunidade escolar? Professores/alunos ou público variado?
14. Como poderíamos descrever os desafios de ser monitor no Museu DICA?
15. Quais conhecimentos, saberes você considera importantes para enfrentar os desafios que se apresentam para a monitoria no Museu DICA?
16. Como as estratégias pedagógicas ou tarefas utilizadas no dia-a-dia exercendo a monitoria no Museu DICA colaboram com o aprendizado da profissão docente?
17. Como você descreveria uma trajetória que marcou a sua experiência como monitor no Museu DICA em relação a sua formação docente?
18. Como seriam propostas mudanças ou melhorias em relação aos processos que envolvem a formação de monitores no Museu DICA?

ANEXO III - ROTEIRO ENTREVISTA REFLEXIVA - (PFECD)

Momento 1 – Esclarecimento/Aquecimento para a Entrevista

Olá meu nome é _____ sou pesquisadora do programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da UFU, na linha Saberes e Práticas Educativas.

Antes de iniciarmos essa entrevista, gostaria de agradecer a disponibilidade em nos atender colaborando conosco, trazendo um pouco das suas experiências como professor do Curso de Física e Coordenador no Museu DICA.

Como exigência do Comitê de Ética e Pesquisa, tenho aqui um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que deverá ser assinado por você e por mim.

Asseguro que sua identidade será resguardada em sigilo. Desde agora até a emissão do relatório final da nossa pesquisa, os dados produzidos, assim que finalizado todo o processo, serão descartados.

Esta pesquisa trata-se de um estudo sobre as práticas formativas realizadas no Museu DICA e suas contribuições para a formação inicial de licenciandos do Curso de Física.

Nesta entrevista não existe resposta certa ou errada e, podemos pausá-la a qualquer momento, para retomar perguntas que não tenham ficado claras, ou que não tenham correspondido as expectativas iniciais.

Durante esta entrevista iremos falar sobre a sua trajetória como professor no Curso de Física na UFU e também como coordenador do Museu DICA, destacando aspectos relacionados a licenciatura em Física, a prática vivenciada como coordenador.

Para que esta entrevista seja fiel às coisas na qual você está me informando eu gostaria de gravar a nossa conversa com o recurso de áudio. Você me permitiria fazer a gravação da entrevista?

Gravação

Hoje é dia _____. Iniciamos a entrevista as _____ horas.

1. Como você descreveria a história do professor (xxx) na UFU?

2. Quando e por quanto tempo você atuou como coordenador e colaborador do Museu DICA?
3. Quanto tempo você atua como professor no curso de física?
4. Qual a disciplina que ministra atualmente?
5. Como você avalia a Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Física? Poderia destacar algumas mudanças nos últimos 5 anos?
6. Como é que a atuação dos monitores no museu DICA, poderia ou não impactar a avaliação e o desempenho deles na disciplina que você ministra?
7. Quais disciplinas na sua opinião, poderiam auxiliar o licenciado do curso na identificação com o ser professor e ao mesmo tempo, considerando que esse licenciado é monitor do DICA para atuação dele como mediador do conhecimento naquele espaço?
8. Como destacar as práticas formativas de um museu de Ciências e em especial do Museu DICA para a formação de professores?
9. Considerando que o Museu DICA realiza variados cursos de formação, em específico para os monitores, como se dão a organização, o planejamento e a realização desses cursos?
10. Diante dos aspectos legais formais ou informais, como o Museu DICA tem recebido os monitores em seu quadro de atuação?
11. Existe um processo formal, para a curadoria do Museu DICA?
12. Como se dá o processo de organização, classificação dos artefatos e das exposições no Museu DICA?
13. Da forma como a exposição do museu está organizada atualmente, e considerando a atuação do monitor com os visitantes ao exercer o papel da mediação, é possível, na sua opinião, identificar nesse processo saberes que são mobilizados por eles e que se associam aos do professor de física ou de ciências?
14. Dos componentes pedagógicos que fazem parte das exposições fixas ou mesmo itinerantes, é possível identificar algo que tenha sido um projeto de pesquisa de um monitor?
15. Como você avalia as atividades de extensão propostas para os alunos do curso de Física durante o período que ele está atuando como monitor no Museu DICA?
16. Você conseguiria destacar alguma experiência marcante de um monitor ou mais de um durante a sua passagem como colaborador ou mesmo como coordenador do museu DICA?
17. Como você destacaria, personagens, dilemas, desafios, e avanços, alcançados até esse momento para a formação dos alunos que atuam no DICA?

18. Gostaria que você falasse um pouco sobre a sua experiência como colaborador ou mesmo como coordenador da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia considerando o público interno do museu DICA nesse processo.
19. Partindo das experiências realizadas pelo DICA, para os monitores, o público interno e externo do museu DICA durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, é possível afirmar que esse espaço, promove a articulação do ensino, da pesquisa e extensão? Como destacar esse processo?
20. Durante o período que você atuou como professor na graduação, qual experiência relacionada a museu de ciência marcou a sua vida pessoal e profissional como professor?
21. Como destacar os variados espaços formativos do DICA para os alunos da licenciatura em Física da UFU?