



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS - CCH
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO - MESTRADO

CARISE MARTINS ANGELO

**AS POSSIBILIDADES DE APROXIMAÇÃO ENTRE A FORMAÇÃO DE
PROFESSORES EM AÇÃO OU EM FORMAÇÃO E OS MUSEUS E
CENTROS DE CIÊNCIAS A PARTIR DOS *WEBSITES* DESSES
ESPAÇOS**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**RIO DE JANEIRO
2018**

CARISE MARTINS ANGELO

**AS POSSIBILIDADES DE APROXIMAÇÃO ENTRE A FORMAÇÃO DE
PROFESSORES EM AÇÃO OU EM FORMAÇÃO E OS MUSEUS E
CENTROS DE CIÊNCIAS A PARTIR DOS *WEBSITES* DESSES
ESPAÇOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Maria Auxiliadora Delgado Machado

**RIO DE JANEIRO
2018**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Centro de Ciências Humanas e Sociais - CCH
Programa de Pós-Graduação em Educação

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Carise Martins Angelo

**“As possibilidades de aproximação entre a formação de professores em ação
ou em formação e os museus e centros de ciências
a partir dos *websites* desses espaços”**

Aprovada pela Banca Examinadora

Rio de Janeiro, 28 / 02 / 2014

Prof. Dra. Maria Auxiliadora Delgado Machado
(orientadora)

Prof. Dr. José Roberto da Rocha Bernardo
(avaliador externo)

Prof. Dra. Carmen Irene Correia de Oliveira
(avaliadora interna)

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado ao meu marido, João Ricardo e aos meus filhos Felipe, Breno e Ana Brigith, pois sem vocês, sua compreensão e apoio eu não teria conseguido me dedicar às atividades acadêmicas e a pesquisa.

Também o dedico a minha querida amiga Adriana Fogel por todo incentivo, carinho e ajuda.

E finalmente, dedico esta pesquisa também ao Excelentíssimo Ex-Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, pois sem as oportunidades que se iniciaram no seu governo, das quais fui beneficiária – os programas Bolsa Família e Prouni – eu não teria conseguido chegar até aqui.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a minha querida orientadora Maria Auxiliadora pela dedicação e carinho. Saiba que seu auxílio foi fundamental para meu amadurecimento, tanto como pessoa quanto como pesquisadora.

Agradeço a rica contribuição dos membros da banca examinadora, Dra. Carmen Irene e Dr. José Roberto, para o desenvolvimento desta pesquisa.

Agradeço aos professores do PPGEdU, pelos maravilhosos momentos de troca e pelo constante incentivo.

Gostaria de agradecer também aos meus companheiros de curso e de grupo de pesquisa, pois o processo de pesquisa é uma construção coletiva e juntos amadurecemos nossos projetos e pensamos diversas alternativas para trilhar nossos caminhos.

Em especial, meu agradecimento ao Capes pela bolsa de estudo, que foi crucial para que eu pudesse realizar o curso de Mestrado com dedicação e afinco.

Por fim aos os meus alunos, minha fonte constante de inspiração.

A todos vocês meu mais sincero:

Muito Obrigado.

*Não sou esperançoso por pura teimosia,
mas por imperativo existencial e histórico.*

Paulo Freire

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Apresentação gráfica da Espiral Cultura de Vogt	25
Quadro 1 - Saberes docentes segundo Tardif e Raymond	35
Quadro 2 Categoria de saberes docentes da mediação segundo Queiróz, Vasconcelos, Menezes e Damas (2003)	37
Gráfico 1 Evolução dos trabalhos produzidos que relacionam museus e formação de professores.....	42
Quadro 3 - Os museus e/ou centros de ciências selecionados para análise na primeira etapa.....	50
Quadro 4 - Os museus e/ou centros de ciências selecionados para análise na segunda etapa.....	52
Gráfico 2 - Quantitativo de museus em relação ao setor ao qual está vinculado.....	57
Gráfico 3 - Relação dos museus que oferecem projetos voltados à formação de professores divulgados nos <i>websites</i>	59
Quadro 5 - Esquema das categorias e subcategorias para análise de conteúdo dos <i>websites</i>	63
Figura 3 – Página principal do <i>site</i> e <i>hiperlink</i> para a exposição atual da Casa da Ciência	66
Figura 4 - Atividades desenvolvidas tendo como público alvo o professor em exposições anteriores da Casa da Ciência	67
Figura 5 - Menu principal e os hiperlinks para a exposição atual e para as atividades educativas do Museu Ciência e Vida	69
Figura 6 - Atividades desenvolvidas tendo como público alvo o professor em exposições anteriores do Museu Ciência e Vida	70
Figura 7 - Página inicial do Mast	72
Figura 8 - Hiperlinks utilizados para acesso e as atividades desenvolvidas tendo como público alvo o professor em exposições anteriores do Mast	73
Figura 9 - Hiperlink levando a outras atividades educativas do Mast	74
Figura 10 - Página principal do Museu Nacional	77
Figura 11 - Página específica destinada às atividades educativas do Museu Nacional	78
Figura 12 - Hiperlinks utilizados para acessar as atividades educativas do	79

Museu Nacional	
Figura 13 - Página principal do Museu das Telecomunicações	81
Figura 14 - <i>Hiperlinks</i> para as atividades educativas do Museu das Telecomunicações.....	82
Figura 15- Página principal do Museu do Amanhã	85
Figura 16 - <i>Hiperlinks</i> para as atividades educativas do Museu do Amanhã ...	86
Figura 17 - Página principal do Museu da Vida	89
Figura 18 - <i>Hiperlink</i> da área educativa do Museu da Vida.....	90
Figura 19 - <i>Hiperlink</i> das atividades educativas do Museu da Vida	91
Figura 20 - Galeria de fotos das atividades realizadas no Museu da Vida	92
Gráfico 4 – Apresentação geral dos resultados obtidos com a análise de conteúdos dos websites dos museus e centros de ciências	93
Quadro 6 - Resultado geral da análise de conteúdo dos websites dos museus e centros de ciências pesquisados	95

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
1 QUESTÕES INICIAIS	16
1.1 Educação Formal, Informal e Não Formal.....	16
1.1.1 Educação Informal.....	17
1.1.2 Educação Formal.....	17
1.1.3 Educação Não Formal.....	18
1.2 Alfabetização Científica e Letramento Científico.....	20
1.3 Divulgação Científica e Popularização da Ciência	22
1.4 Cultura Científica.....	24
2 O MUSEU DE CIÊNCIAS E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	27
2.1 Breve histórico dos Museus de Ciências no Brasil.....	27
2.2 A Relação Museu-Escola.....	29
2.3 O Professor e o Mediador: aproximação entre os saberes.....	31
2.3.1 O “Lugar” da Formação de Professores.....	33
2.3.2 Os Saberes Docentes segundo Tardif e Raymond.....	34
2.3.3 Os Saberes da Mediação.....	36
2.4 Localizando o Tema na Literatura Específica.....	40
2.4.1 Partindo de um trabalho já existente.....	40
2.4.2 Breve análise das produções selecionadas.....	42
3 A SELEÇÃO DAS AMOSTRAS PARA A PESQUISA.....	50
4 RESULTADOS RELATIVOS A PRIMEIRA SELEÇÃO DE AMOSTRA.....	53
4.1 Coleta de dados	55
4.2 Análise dos dados.....	56
4.3 Considerações sobre a análise descritiva dos sites.....	60
5 RESULTADOS RELATIVOS A SEGUNDA SELEÇÃO DE AMOSTRA.....	61
5.1 Base teórica para a análise de conteúdo das páginas.....	61
5.2 As categorias de análise.....	61
5.3 Análise de conteúdo dos <i>Websites</i>.....	64
5.3.1 Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da UFRJ..	64
5.3.2 Museu da Ciência e Vida.....	68
5.3.3 MAST – Museu de Astronomia e Ciências Afins.....	71

5.3.4 Museu Nacional.....	75
5.3.5 Museu das Telecomunicações.....	80
5.3.6 Museu do Amanhã.....	83
5.3.7 Museu da Vida.....	87
5.4 Considerações sobre a análise.....	93
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	96
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	99
LISTA DE SITES PESQUISADOS.....	107
APÊNDICE A – Lista de Teses e Dissertações analisadas.....	109
APÊNDICE B – Lista de Artigos.....	111
APÊNDICE C – Análise descritiva dos websites.....	112

RESUMO

O presente trabalho tem como foco os *websites* dos museus e centros de ciências disponíveis na região metropolitana do Rio de Janeiro a fim de analisar o quanto o material disponibilizado contempla as demandas de um eventual professor que busque informações tanto no que diz respeito aos conteúdos trabalhados nesses espaços, como no que se refere às atividades específicas para a formação de professores. A primeira parte da pesquisa consistiu em um contato inicial com todos os museus e centros de ciências situados na região metropolitana do Rio de Janeiro, cujos temas centrais possuem ligação direta ou indireta com o ensino básico, tendo o Guia de Centros e Museus de Ciência da América Latina e do Caribe. O objetivo dessa primeira etapa consistiu em conhecer as características gerais de cada website e pesquisar pelo oferecimento ou não de projetos para a formação de professores, definindo assim um recorte que veio a ser trabalhado na segunda etapa da pesquisa, na qual foi feita uma análise detalhada dos respectivos *websites*. A metodologia de análise de conteúdo foi escolhida para realizar o estudo destes *websites*. No que se refere a projetos voltados para professores, nós observamos que, em alguns *websites*, os objetivos desses projetos não são claros, o que pode contribuir para uma falta de interesse daqueles professores que ainda não conhecem os espaços e estão utilizando estes sites como primeiro contato com os museus e centros de ciência. De forma similar, a ausência de imagens, tanto dos projetos como, em alguns casos, das exposições o/ou acervos é um dos fatores que demanda maior atenção por parte dos responsáveis por esses espaços.

Palavras-chave: Museus de Ciências, *Websites* de Museus, Formação de Professores.

ABSTRACT

The present work focuses on the websites of museums and science centers available in the metropolitan region of Rio de Janeiro in order to analyze how much the material available contemplates the demands of a possible teacher who seeks information both with respect to the contents worked in these as regards specific activities for teacher training. The first part of the research consisted of an initial contact with all the museums and science centers located in the metropolitan region of Rio de Janeiro, whose central themes have direct or indirect connection with basic education, having the Guide of Centers and Museums of Science of the Latin America and the Caribbean. The objective of this first stage was to know the general characteristics of each website and to search for the offer or not of projects for teacher training, thus defining a clipping that came to be worked in the second stage of the research, in which a detailed analysis of their websites. The methodology of content analysis was chosen to carry out the study of these websites. Regarding teacher-focused projects, we note that on some websites the objectives of these projects are unclear, which may contribute to a lack of interest from those teachers who do not yet know the spaces and are using these sites as the first contact with museums and science centers. Similarly, the lack of images, both of the projects and, in some cases, of the exhibitions and / or collections is one of the factors that demand greater attention on the part of those responsible for these spaces.

Keywords: Science Museums, Museums Websites, Teacher Training.

INTRODUÇÃO

Antes de apresentar a proposta deste trabalho, vale destacar que ele é fruto de toda a minha trajetória escolar, profissional, acadêmica e pessoal até aqui. Penso que tudo que sou e que construí em minha vida me permitiu acumular bases teóricas para desenvolver esta pesquisa.

Minha formação é na área de Física, bacharelado e licenciatura, e me lembro bem de quando cursava a faculdade e sempre escutava uma exaltação ao Bacharelado em desprestígio da formação docente. Cheguei a ouvir piadas por afirmar querer ser professora e escutar repetidamente a indagação: se quer ser professora por que não estava fazendo Pedagogia?

Presenciei comentários tanto de professores como de colegas de turma diminuindo a Licenciatura e ridicularizando as disciplinas pedagógicas e sempre me questioneei: como pode alguém não perceber a importância de ser um professor? Como este licenciado pode desmerecer a licenciatura?

Durante meu percurso acadêmico, senti falta de professores de física ensinando a ser professor de física. Por outro lado, tive excelentes professores tanto de práticas educativas como das demais disciplinas pedagógicas, entretanto todas foram ministradas por pedagogos que, mesmo sendo especialistas na área pedagógica, não sabiam Física e suas especificidades. Ensinar ciências naturais não é igual a ensinar outras matérias. Precisamos desenvolver um determinado grau de abstração que nem sempre é trabalhado nas aulas de cunho pedagógico, cujos conteúdos e mesmo a especificidade dos professores de pedagogia não contribuía de fato para a minha formação de professora de física.

Ainda me reportando aos tempos da minha formação, lembro que uma das frases mais ouvidas era “ser professor se aprende na prática em sala de aula” e sempre me questionava: algo tão importante tem espaço para tentativas e erros? Sei que extrapolo na comparação, mas será que dizem isso para um médico ou um engenheiro? Que é depois de formado se aprende a ser profissional?

Sempre foram muitos questionamentos durante minha graduação e, enfim, me formei. Agora me tornara uma professora a assumir minhas primeiras turmas e acabei por constatar o óbvio: estar em sala de aula é muito diferente da

teoria. Atualmente, quando analiso este primeiro ano de docência, considero que ele foi um fiasco. A relação tempo e conteúdo nunca funcionava, as minhas avaliações eram torturas de tanto que eu cobrava os alunos, a relação interpessoal não fluía e pensei até em desisti. Mas lecionar é minha paixão, não me via fazendo outra coisa e então me reinventei. Busquei múltiplas formas de deixar as aulas estimulantes e formas de passar o conteúdo de maneira mais contextualizada e significativa. E recuperei algumas questões que circularam no meu curso de graduação, como a importância dos espaços não formais na educação, o que passou a ser a inspiração para incrementar minhas aulas. Dentre tantas possibilidades optei por diversificar as alternativas extracurriculares ao longo de cada ano, prática que utilizo até hoje e que tenho obtido resultados bastante gratificantes.

Quando decidi cursar o Mestrado em Educação meu objetivo era compreender o processo de aprendizagem dos alunos que tiveram suas aulas acrescidas de atividades extracurriculares e formas de levar este conhecimento para a formação de professores. Conteí com a experiência de minha orientadora para delimitar o meu objeto de estudo e em um primeiro recorte, decidimos optar por pesquisar os espaços não formais de formação, que no meu entender se vinha de encontro ao meu desejo de pensar aulas de física e de ciências em geral mais atrativas e significativas para os alunos. No segundo período do mestrado, efetuamos um recorte mais nítido e definimos como objeto de pesquisa os cursos voltados à formação de professores¹ que ocorrem em museus de ciências, tendo como ponto de partida a divulgação feita por esses espaços por meio de seus *websites*.

Nesse sentido, uma parte da minha motivação vem da minha própria experiência enquanto aluna de licenciatura e bacharelado de física e posteriormente da dificuldade de enfrentamento de um currículo tão engessado e pobre de opções pedagógicas alternativas e criativas que despertem o interesse dos alunos e evite que a física e as ciências da natureza, em geral, siga como demonizadores da formação inicial.

¹ Neste trabalho, a menos de uma situação bem específica, utilizaremos o termo formação de professores que entendemos se aplicar a formação geral, tanto inicial, quanto a dos professores em ação.

Essa motivação pessoal foi reforçada pela leitura de pesquisas como as de Jacobucci (2009), Ovigli (2010), Valle et. al. (2011) e Pugliese (2015) que discutem a importante contribuição dos projetos que ocorrem nos museus e centros de ciências para a formação de professores de ciências, de forma que no colocamos na posição de um professor em ação ou mesmo um licenciado que se pergunte o seguinte: *Como o material disponibilizado pelos websites dos museus de ciências contempla as demandas de um eventual professor que busque informações tanto no que diz respeito aos conteúdos trabalhados nesses espaços, como no que se refere às atividades específicas para a formação de professores?* Ressaltando que nosso interesse não é investigar a intencionalidade das ações realizadas pelos museus de ciências e espaços afins, mas sim como essas ações são publicizadas e colocadas à disposição de um professor que se interesse por elas.

Para responder a essa pergunta, refletimos que o primeiro contato desse professo com os museus, especialmente se esse professor não tem uma cultura de ir a museus, deve acontecer a partir das páginas eletrônicas, daqui por diante *website*. Assim sendo, o objetivo principal dessa pesquisa a análise dos conteúdos das *websites* de um conjunto de museus e espaços de ciências da região metropolitana do Rio de Janeiro e cujos objetivos específicos são:

- Compreender como são apresentadas as informações nestes sites e os objetivos explícitos da divulgação.
- Entender se são e como são realizados os projetos de formação de professores nestes museus e centros de ciência.

Para concretizar tais objetivos, minha dissertação está dividida da seguinte forma: no primeiro capítulo buscamos situar o trabalho a partir de algumas ideias introdutórias, apresentando a concepção de alguns termos que utilizaremos no decorrer da pesquisa. No capítulo dois faremos um breve histórico da implantação dos primeiros museus de ciência no Brasil, a relação museu-escola e discutiremos o “lugar” da formação de professores e os saberes atribuídos aos professores e aos mediadores dos museus.

No capítulo três apresentamos o detalhamento da delimitação das amostras da pesquisa. A primeira etapa desta seleção da amostra de museus e centros de ciências foi feita com base no Guia de Centros e Museus de Ciência

de América Latina e do Caribe. Pensando na relação entre a coleta de dados para a pesquisa e o tempo para concluir o mestrado, optamos por delimitar a investigação nos museus e centros de ciências localizados na região metropolitana do Rio de Janeiro para a primeira seleção de amostra da pesquisa. Realizamos um primeiro recorte onde foram selecionados os museus e centros de ciência que tinham em seus títulos, temas ou assuntos centrais, acervos ou exposições temáticas se relacionem, de forma explícita ou implícita, com os conteúdos lecionados no Ensino Básico. Após a análise deste recorte, uma segunda seleção de amostra é apresentada, onde foram selecionados apenas os museus que apresentaram em seus *websites* o oferecimento de projetos voltados para a formação de professores.

No quarto capítulo será realizada a análise de conteúdo dos sites dos museus e centros de ciências selecionados no primeiro recorte. Temos como finalidade conhecer o processo de divulgação que estes museus e centros de ciência fazem através de seus *websites* e investigar quais dos espaços selecionados ofertam projetos voltados para a formação de professores. Optamos por realizar uma pesquisa híbrida, permeando entre as análises qualitativa e quantitativa dos conteúdos, principalmente os exibidos nas *homepages*, visando entender o como os sites são atrativos e convidativos para a visita física por meio desta ferramenta de comunicação com o público. Nesta etapa serão apresentados os resultados de forma global, e não um detalhamento individual dos *websites*.

No quinto capítulo será apresentada a redefinição da seleção de amostra da pesquisa, onde constam, após análise realizada na primeira etapa, apenas os museus e centros de ciências que apresentaram informações sobre projetos de formação de professores. Neste capítulo buscamos entender como as informações relativas às atividades educacionais estão dispostas nos sites dos museus e centros de ciências e como são desenvolvidas nos mesmos as atividades desenvolvidas que tem como público alvo os professores. Nesta etapa serão apresentados os resultados de forma individualizada e detalhada para cada um dos *websites* analisados.

No sexto e último capítulo iremos expor nossas considerações finais e uma análise geral dos resultados obtidos.

1 QUESTÕES INICIAIS

A delimitação de algumas ideias dentro das ciências humanas e sociais ainda é objeto de discussões, o que pode levar a diferentes perspectivas de um teórico para outro. Estas diversas possibilidades podem ser entendidas como reflexo da complexidade do seu objeto de estudo e das muitas formas pelas quais se estabelecem as relações sociais. Tendo isso em vista, antes de iniciarmos as nossas discussões sobre o tema desta dissertação, acreditamos ser importante trazer algumas perspectivas que permeiam esta pesquisa e apresentar por quais destas perspectivas observamos nosso objeto e analisamos nossos dados. Ressaltamos que não iremos nos aprofundar nestas questões, uma vez que este não é o foco do presente trabalho, daremos apenas um vislumbre sobre estas ideias de forma a situar sobre quais perspectivas as utilizamos. Isto posto, iniciaremos a partir das definições do que vem a ser Educação Formal, Informal e Não Formal, cujas delimitações de cada uma delas se apresenta como essencial para compreensão inicial do nosso objeto de estudo.

1.1 Educação Formal, Informal e Não Formal

Os limites entre a educação formal, educação não formal e educação informal são tênues de forma que um se entrelaça no outro, principalmente entre a informal e a não formal. Um mesmo espaço pode ser classificado como um ou outro tipo, quando analisado a partir de uma ou outra definição. Segundo Marandino et al. (2004, p. 2) “observa-se que em diferentes práticas na área da educação formal, não formal e informal são até mesmo compreendidos como uma mesma categoria”, revelando uma falta de concordância entre os pesquisadores. Se buscarmos o questionamento de qual seria o lugar da educação não formal por meio do senso comum, obteríamos como resposta aparentemente óbvia, de que seriam espaços onde ocorre educação, mas que não é o espaço físico da escola, dito isto, Jacobucci (2008) nos faz refletir que existem infinitos lugares não escolares, o que dificulta esta definição e que a discussão sobre as conceituações de educação formal, educação não formal e educação informal está em aberto, logo a definição

para espaço não formal também está. A seguir apresentamos a concepção dessas ideias sob a perspectiva de alguns renomados pesquisadores, ressaltando que essas são algumas de tantas outras possíveis e tão pertinentes quanto, escolhidas de forma a dialogar com a proposta do presente trabalho.

1.1.1 Educação Informal

Educação informal é aquela realizada ao longo da vida (MARANDINO et al., 2004) através da interação social (GASPAR, 2002) com a família, em clubes, igrejas e outros espaços sociais. Acontece, quase sempre, sem que tenha intencionalidade de transmissão de conhecimento (ALVES, PASSOS e DE MELLO ARRUDA, 2010), não precisa de hora, local ou qualquer estrutura para acontecer (GASPAR, 2002; GOHN, 2006b) e é por ela que desenvolvemos nossos hábitos, comportamentos e valores, refletindo a expressão sociocultural de um povo ou comunidade (ALVES, PASSOS e DE MELLO ARRUDA, 2010; MARANDINO et al. 2004). É a forma de educação que nos acompanha do momento de nosso nascimento ao momento de nossa morte, de forma muitas vezes imperceptível tendo como fonte todo e qualquer ambiente, ser ou período de tempo, nos acompanhando desde o surgimento do homem.

1.1.2 Educação Formal

Segundo Gaspar (2002) a educação formal é uma instituição sólida, estável, muito antiga e associada ao espaço físico denominado escola. São espaços de estruturas hierárquicas e burocráticas (GADOTTI, 2005; MARANDINO et al. 2004), que apresentam intencionalidade de transmitir um determinado conhecimento e com objetivos bem definidos (GADOTTI, 2005; ALVES, PASSOS e DE MELLO ARRUDA, 2010). São definidos por suas regras e padrões (GOHN, 2006b), estruturados temporalmente em séries ou períodos (GADOTTI, 2005; MARANDINO et al. 2004; ALVES, PASSOS e DE MELLO ARRUDA, 2010), por conteúdos e currículos (GASPAR, 2002), sendo conferido ao seu término um diploma ou título (GASPAR, 2002; ALVES, PASSOS e DE MELLO ARRUDA, 2010), contribuindo para que o indivíduo reconheça seu espaço na sociedade e se desenvolvendo como cidadão (GOHN, 2006b).

A educação formal é representada pela figura arquitetônica da escola, faculdade ou universidade, com objetivo de não somente transmitir o conhecimento, mas também de conservar, de acordo com Bourdieu (1988), a estrutura social vigente, de modo a “favorecer os mais favorecidos e desfavorecer os mais desfavorecidos”, como no expressado pela citação abaixo:

A cultura da elite é tão próxima da cultura escolar que as crianças originárias de um meio pequeno burguês (ou, *a fortiori*, camponês e operário) não podem adquirir, senão penosamente, o que é herdado pelos filhos das classes cultivadas: o estilo, o bom-gosto, o talento, em síntese, essas atitudes e aptidões que só parecem naturais e naturalmente exigíveis, dos membros da classe cultivada, porque constituem a “cultura” (no sentido empregado pelos etnólogos) dessa classe. Não recebendo de suas famílias nada que lhes possa servir em sua atividade escolar, a não ser uma espécie de boa vontade cultural vazia, os filhos das classes médias são forçados a tudo esperar e a tudo receber da escola, e sujeitos, ainda por cima, a ser repreendidos pela escola por suas condutas por demais “escolares” (BOURDIEU, 1998, p.55) .

Desta forma, é esta “ideologia do dom” que, segundo Cunha (2010, p.22) faz com que a escola acredite em uma transmissão “quase osmótica do capital cultural e transforma as desigualdades sociais em desigualdades de dons ou méritos”, evidenciando nos alunos oriundos das classes menos favorecidas sua “inaptidão natural” para a cultura escolar. Tendo em vista este contexto, concordamos com a concepção de Gohn (2006a, *on line*) que vê a educação não formal como “um campo valioso, que pode contribuir na construção de cidadãos éticos, ativos, participativos, com responsabilidade diante do outro e preocupados com o universal e não com particularismos, visando à transformação da realidade social”.

1.1.3 Educação Não-Formal

Da forma similar à concepção de educação formal, a educação não formal também é caracterizada pela intencionalidade na transmissão do conhecimento (GOHN, 2006b; MARANDINO et al., 2004) e pela sua apresentação de forma estruturada (ALVES, PASSOS e DE MELLO ARRUDA, 2010; MARANDINO et al.,2004), porém, não apresenta certificação ao seu término. Para Gadotti (2005) “a educação não formal é mais difusa, menos hierárquica e menos burocrática, é flexível tanto quanto ao tempo quanto em relação à criação e recriação de seus múltiplos espaços” (GADOTTI, 2005,p.2). Gouvêa (2001)

aponta para o fato de que a educação não formal implica em uma participação voluntária construída de forma coletiva, o que também é afirmado por Gohn (2006b), que ainda ressalta o compartilhamento e a troca de conhecimento nesse formato de educação.

Mesclando as características da Educação Não Formal às da Educação Formal, hegemônica em nossa sociedade, podemos materializar a noção de redes de conhecimento, sobre a qual nos fala Gouvêa et al. (2010):

Hoje, vários espaços contribuem para o mesmo fim educativo que têm como meta suprir a sociedade em suas carências de conhecimentos. (...) A sociedade busca saciar-se por meio de formas mais amplas de conhecimento que permitem, considerando as necessidades individuais, o envolvimento com os vários campos das ideias em diferentes níveis, constituindo, desse modo, relações entre a educação formal e a não formal, gerando redes cotidianas de conhecimentos (GOUVÊA et al., 2010, p.1).

Gostaríamos de deixar claro que compreendemos que o processo de educação do indivíduo nunca vai ocorrer somente em sala de aula e que a escola não é capaz de ser responsável sozinha por todo o processo de construção do conhecimento. Nem tampouco é nosso objetivo “demonizar” a instituição escola por seu papel reprodutor do sistema social vigente, buscamos apenas destacar a importância que a educação não formal pode exercer no âmbito da emancipação do indivíduo. Também ressaltamos que não são raras as iniciativas de escolas, professores ou demais profissionais de educação que buscam alternativas para transformar esta visão reprodutiva de escola por uma mais crítica e reflexiva. Da mesma forma, cada vez mais os professores estão buscando diversos meios extracurriculares para que as aulas sejam mais atrativas, estimulantes e significativas, associadas ao cotidiano e a realidade do alunado, o que pode ser considerado um dos motivos de deixar ainda mais intrincado os limites entre a educação formal e a não formal.

Quando se trata especificamente do ensino de ciências, onde muitas das vezes é necessário utilizar certo grau de abstração, abstração esta que grande parcela da população não possui o capital cultural necessário para atingir, os museus se apresentam como um excelente aliado, seja apresentando de forma concreta, prática ou experimental determinados conceitos, seja trabalhando de forma lúdica para que o público possa vislumbrar parte desta abstração.

1.2 Alfabetização Científica ou Letramento Científico

Em pedagogia, distinguem-se as características de uma pessoa ser alfabetizada ou ser letrada pela forma como ela se relaciona com os signos lingüísticos. Em geral uma pessoa alfabetizada é descrita como aquela que consegue ler e escrever, enquanto uma pessoa letrada possui a capacidade de ir além, realizando o processo de interpretação e reflexão. Cabe ressaltar que esta não é a única definição existente, onde destacamos a obra de Paulo Freire que utiliza o termo alfabetização em uma perspectiva mais próximo de como foi descrito anteriormente o termo letramento. Para o autor (2003), uma pessoa só pode ser considerada alfabetizada se além de conhecer as palavras consegue estabelecer conexões entre o seu mundo e o mundo das palavras.

No contexto científico, Sasseron e De Carvalho (2011) destacam que à pluralidade semântica da tradução dos termos “*scientific literacy*”, do inglês, “*alfabetización científica*”, do espanhol, e “*alphabétisation scientifique*”, do francês, é o cerne da diversidade entre as expressões educação científica e letramento científico na literatura nacional. Entretanto, ao pesquisar artigos que tratam desses termos, encontramos tanto uma predominância do termo alfabetização científica quanto o uso de explicações muito próximas para ambos os termos, muitas vezes sendo utilizado um em complementação ao outro, como descreve Mamede e Zimmermann no trecho citado abaixo:

Na realidade, os processos da alfabetização e do letramento, embora intimamente relacionados e mesmo indissociáveis, guardam especificidades, pois se referem a elementos distintos. A alfabetização refere-se às habilidades e conhecimentos que constituem a leitura e a escrita, no plano individual, ao passo que o termo letramento refere-se às práticas efetivas de leitura e escrita no plano social. Assim, uma pessoa letrada não é somente aquela que é capaz de decodificar a linguagem escrita, mas aquela que efetivamente faz uso desta tecnologia na vida social de uma maneira mais ampla (MAMEDE e ZIMMERMANN, 2005, p. 1).

Entretanto, Sasseron e De Carvalho (2016b, p. 334) definem alfabetização pela perspectiva freiriana, compreendendo que alfabetização tem como objetivo “desenvolver em uma pessoa qualquer a capacidade de organizar seu pensamento de maneira lógica, além de auxiliar na construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que nos cerca”. Pensamos que a despeito do termo utilizado, alfabetização ou letramento científico, a relevância está

na necessidade de uma melhor apropriação por parte de uma parcela cada vez maior da população sobre a importância da ciência, da tecnologia, suas consequências e influências no nosso cotidiano. Santos e Mortimer (2001) enfatizam a necessidade de que a alfabetização/letramento científica contribua com a formação do cidadão para as tomadas de decisões, solução de problemas, desenvolvimento da compreensão dos impactos da ciência e da tecnologia e conscientização da responsabilidade de cada um de nós em relação aos problemas sociais e ao meio ambiente.

A ciência não é uma atividade neutra e o seu desenvolvimento está diretamente imbricado com os aspectos sociais, políticos, econômicos, culturais e ambientais. Portanto a atividade científica não diz respeito exclusivamente aos cientistas e possui fortes implicações para a sociedade. Sendo assim, ela precisa ter um controle social que, em uma perspectiva democrática, implica em envolver uma parcela cada vez maior da população nas tomadas de decisão sobre **ciência e tecnologia** (SANTOS, MORTIMER, 2001, p.96, grifo nosso).

Corroborando com a citação acima, Santos (2007, p.478) nos faz refletir que “não se pode pensar no ensino de seus conteúdos de forma neutra, sem que se contextualize o seu caráter social, nem há como discutir a função social do conhecimento científico sem uma compreensão do seu conteúdo” e, partindo desta premissa, ser alfabetizado cientificamente é ser possuidor de ferramentas para uma melhor participação crítica na sociedade. Pugliese, Martins e Lourenço (2015) defendem que é na parceria entre escola, universidade (em seus cursos de formação de professores) e os museus pode estar os elementos necessários para fomentar este processo de alfabetização.

Somente a partir do estreitamento nas relações entre a escola, o museu e a universidade parece ser possível à utilização do museu como espaço propício ao incremento da alfabetização científica. Para isso, é importante que os cursos de formação inicial de professores contemplem esses espaços em suas práticas pedagógicas, expandindo, assim, a discussão do ensino de ciências no contexto da **alfabetização científica** para diferentes espaços educativos (PUGLIESE, MARTINS, LOURENÇO, 2015, p. 25, grifo nosso).

Ressaltamos a importância de se trazer para a formação de professores a discussão de que a visão ainda hegemônica da ciência, apresentada de forma simplista, focada em suas definições e axiomas, em geral desconectados de seu contexto de produção, intensamente algoritmizadas e reduzidas à pura aplicação de fórmulas não propicia nenhuma possibilidade que vá de encontro ao processo de alfabetização/letramento científico dos alunos enquanto cidadãos. É preciso que também o licenciando compreenda a ciência como um conhecimento construído ao

longo da história da humanidade, sendo ao mesmo tempo produzida para suprir determinadas demandas sociais, e se tornando um potencial transformador desta sociedade.

1.3 Divulgação Científica e Popularização da Ciência

Na literatura nacional o termo mais recorrente usado para expressar a aproximação entre o conhecimento científico e a sociedade em geral é o de “divulgação científica”, entretanto o termo “popularização da ciência” tem ganhado cada vez mais força junto à comunidade científica. Germano e Kulesza (2008) criticam a forma simplista de caracterizar estes conceitos, sendo muitas vezes utilizadas como sinônimo. Segundo eles, podem-se diferenciar os termos pelo fato de que “divulgar” consiste em simplesmente comunicar, explicar a sociedade em geral os conceitos e as descobertas científicas, enquanto “popularizar” teria um significado mais amplo, tendo como objetivo tornar a ciência algo popular, difundida na sociedade. Nesta perspectiva, divulgar seria uma “tradução”, uma maneira de explicar de forma simples, com uma linguagem acessível para a sociedade em geral, como nos fala Loureiro:

A divulgação científica constitui-se no emprego de técnicas de recodificação de linguagem da informação científica e tecnológica objetivando atingir o público em geral e utilizando diferentes meios de comunicação de massa (LOUREIRO, 2003 p. 91).

Entretanto, Loureiro também ressalta a importância de se pensar a divulgação científica não pela forma restritivamente de disseminar o conhecimento científico para o público, mas também pelo seu aspecto ideológico de a que parcela da sociedade e a quais interesses essa representação da ciência esta servindo.

Para Bueno (2010, p.5) a divulgação científica tem como principal função “democratizar o acesso ao conhecimento científico”, proporcionando aos cidadãos acesso ao debate de temas que influenciam diretamente a vida de todos nós, como por exemplo, o uso de produtos transgênicos ou as pesquisas com células tronco.

Segundo Kellner (2003) existe um consenso entre pesquisadores e agências de fomento a pesquisa sobre a necessidade de que se divulgue o conhecimento científico para a sociedade em geral e que o público seja capacitado para compreender e participar das discussões e debate sobre a produção deste

conhecimento. Entretanto este consenso acaba, segundo o autor, quando se trata de quem deve ser direcionada a responsabilidade de fazer essa divulgação. O autor afirma que alguns defendem a idéia de que o próprio cientista deveria fazer a divulgação, como uma forma de “prestar contas” a sociedade e propagar o seu trabalho, enquanto outros acreditam que nem sempre o cientista, por mais brilhante que seja, possui a habilidade para fazer essa divulgação para um público leigo, o que pode gerar um efeito inverso ao qual se pretendia.

Tanto a ciências da natureza quanto, de forma mais explícita, a tecnologia são partes atuantes em nosso cotidiano, pode-se dizer que elas estão presentes em tudo em nossa sociedade contemporânea e é necessário que todos possam ao menos compreender as notícias científicas e os impactos destas descobertas. Não estamos aqui defendendo que todos devam dominar os conceitos científicos ou uma ideologia tecnocrata e sim ressaltando a importância de que os cidadãos possam compreender, utilizar e questionar este conhecimento e ser capaz de tomar decisões conscientes. Por que é essencial vacinar meu filho? Posso consumir um produto feito com produto transgênico? Por que a preservação do meio ambiente é importante? Por que devo me preocupar com a forma que o meu lixo é descartado? Estas e tantas outras questões podem ter na divulgação científica um arcabouço conceitual capaz de emancipar os cidadãos, fornecer argumentos e contribuir para a tomada de decisões críticas.

Em relação ao papel que os museus e centros de ciências assumem neste contexto de divulgação ou popularização da ciência, Albagli (1996, p. 402) ressalta que os museus e centros de ciências são importantes, pois proporcionam uma melhor “compreensão social da ciência” por meio de um espaço motivador, ilusões sensoriais e experimentos interativos.

De forma similar, Jacobucci (2008) acredita que os museus podem contribuir para a aproximação entre a sociedade e o conhecimento científico, buscando proporcionar uma cultura científica que forneça ao cidadão elementos que o ajude a compreender a ciência como algo presente em seu cotidiano e a participar das discussões sobre temas científicos. Entretanto, Jacobucci (Ibidem) alerta para a necessidade de se investir tanto na formação das pessoas que atuam na direção/gerenciamento dos museus e de seus respectivos projetos, pois são delas a responsabilidade pela escolha dos temas a serem trabalhados nestes

museus e na formação dos professores, quanto na formação dos professores que frequentam estes espaços e que são responsáveis em articular a cultura científica com o saber popular e a criação de novos conhecimentos.

Não obstante, como discutiremos na próxima seção, outros autores apontam que estes termos se apresentam como insuficientes para compreender a circulação e o uso social da ciência e defendem o uso do termo de cultura científica.

1.4 Cultura Científica

Antes de buscar entender o que é a cultura científica e a sua importância para a aproximação entre o conhecimento científico e a sociedade, precisamos refletir sobre o que é cultura. No entanto, faremos isso de forma modesta e reduzida, por ser esse um campo extremamente amplo e não estar diretamente relacionado com os objetivos dessa pesquisa. Corroboramos com Porto (2011, p. 93) quando afirma que o conceito de cultura “desdobra-se e redimensiona-se, formando uma urdidura de significados e significantes”, tornando expressar nestas poucas linhas uma definição de cultura uma arbitrariedade. Entretanto gostaríamos de citar alguns poucos autores, dentre inúmeros outros que discutem esta definição, de forma a proporcionar um breve vislumbre sobre este conceito. De acordo com Laraia (2001, p. 25) a primeira definição de cultura (antropológica) pertence à Tylor e data de 1871 que definiu cultura como sendo um “complexo que inclui conhecimentos, crenças, arte, moral, leis, costumes ou qualquer outra capacidade ou hábitos adquiridos pelo homem como membro de uma sociedade”. Para Geertz (1989) cultura é um “conjunto de teias” criadas pela própria pessoa para dar significado a ele mesmo, sendo basilar da natureza humana. Laraia (Ibidem) ressalta a característica dinâmica da cultura, que vai se reconstruindo com o passar do tempo e com a evolução da sociedade. Segundo Santos (2004) podemos entender cultura como o conjunto de características de um grupo social – sua língua, seus costumes, sua literatura, sua moral, sua ciência, sua espiritualidade, a forma como esse grupo social se organiza e a forma que ele vê a vida. Neste âmbito, a cultura científica seria uma parte da cultura geral, o que afirma Sabbatini:

O termo **[cultura científica]** também se apóia em uma proposta de consideração da ciência como parte da cultura geral. A separação entre

ciência e cultura é iniciada com a profissionalização da ciência no século XIX, mas alcança seu auge com o trabalho de Snow (1959), que identifica a existência de duas culturas, uma científica e outra humanista, dentro da comunidade acadêmica. A divisão de culturas afetaria e caracterizaria, assim, as concepções mesmas de construção e disseminação do conhecimento (SNOW, 1959 apud SABBATINI, 2004, *on line*, **grifo nosso**).

Compreender a ciência como cultura é reconhecer que a ciência é fruto de uma construção sociocultural que modifica a sociedade e se reinventa para suprir as demandas que da sociedade emergem. Nesta perspectiva, a cultura científica se apresenta como vantagem em relação aos termos alfabetização e/ou letramento científico, divulgação e popularização da ciência, pois, segundo Vogt (2006), incorpora todas estas definições e também:

(...) a idéia de que o processo que envolve o desenvolvimento científico é um processo cultural, quer seja ele considerado do ponto de vista de sua produção, de sua difusão entre pares ou na dinâmica social do ensino e da educação, ou ainda do ponto de vista de sua divulgação na sociedade, como um todo, para o estabelecimento das relações críticas necessárias entre o cidadão e os valores culturais, de seu tempo e de sua história (VOGT, 2003, p.2).

Vogt (2003) também compreende a cultura científica como um processo dinâmico o qual ele denominou de “espiral cultural”. Segundo o autor, esta espiral é formada por quatro etapas (que ele chamou de quadrantes) onde a primeira é a produção da ciência, a segunda diz respeito à formação de professores e cientistas, a terceira o ensino de ciência e por fim a divulgação desta ciência, o que pode ser apresentado graficamente na figura abaixo.

Figura 2 - Apresentação gráfica da Espiral Cultura de Vogt.



Extraído de: <https://galoa.com.br/blog/entrevista-carlos-vogt-e-espiral-da-cultura-cientifica>

Quando esta cultura é absorvida pela sociedade através deste quarto quadrante (divulgação científica) ela assume um duplo papel, como descrito por Sabattini::

Em última instância, esta base cultural permitiria uma participação verdadeira da sociedade em seu sentido mais amplo no desenvolvimento científico-tecnológico, ao mesmo tempo em que serviria como fundamento para a formação especializada em ciência e tecnologia (SABBATINI, 2004, *on line*).

Podemos destacar neste contexto a importância da formação de professores, principalmente os de ciências, neste processo de difundir a cultura científica na sociedade. Souza, Bastos e Agotti (2007) corroboram com esta relevância e acreditam que em sua formação, os professores devem aprender a desenvolver a cultura científica e esta deve ser parte integrante em sua prática escolar. Os autores ressaltam, ainda, que é no Ensino Médio que o desenvolvimento desta cultura deve ser intensificado pelo professor, uma vez que esta é a etapa final da vida acadêmica da maior parte dos estudantes e, dentre os que chegam ao Nível Superior, um número ainda menor ingressa nas áreas científicas.

Esta democratização do conhecimento científico e disseminação deste conhecimento para a sociedade permitem uma participação destes cidadãos de forma crítica, compreendendo os benefícios e malefícios da pesquisa, do desenvolvimento, do investimento e das políticas públicas relacionadas à ciência e a tecnologia. Nas palavras de Caraça:

A aquisição da cultura significa uma elevação constante, servida por um florescimento do que há de melhor no homem e por um desenvolvimento sempre crescente de todas as suas qualidades potenciais, consideradas do quádruplo ponto de vista físico, intelectual, moral e artístico; significa, numa palavra, a conquista da liberdade (CARAÇA, 2002, p. 117).

Para Caldas (2010, p. 32) a “formação da cultura científica dos cidadãos em geral para que possam, efetivamente, se transformar em sujeitos de sua própria história” e nós corroboramos com esta concepção, pois acreditamos que todo este processo de socialização do conhecimento científico só faz sentido se tiver como propósito a formação crítica deste conhecimento e não em uma perspectiva mecanicista, onde a pessoa até pode aprender um determinado conceito, mas não é capaz de compreender todas as possibilidades e consequências deste mesmo conceito. Este distanciamento entre os conteúdos lecionados na escola e a sua relação com o cotidiano dos alunos acarreta em dificuldades destes alunos aprenderem e cria obstáculos para que estes alunos se interessem pelas ciências.

2 O MUSEU DE CIÊNCIAS E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Neste capítulo, será abordada uma breve retrospectiva histórica do surgimento e consolidação dos museus de ciências no Brasil e o levantamento bibliográfico sobre trabalhos que buscam as relações existentes entre a formação de professores e os projetos de formação e capacitação voltados para professores realizados em museus. Optamos utilizar no levantamento bibliográfico exclusivamente teses, dissertações e artigos, buscando compreender o que já foi e como foi pesquisado para delimitar melhor nosso objeto de estudo, a fim de contribuir para a construção do conhecimento neste campo.

2.1 Breve histórico dos Museus de Ciências no Brasil

Segundo Schwarcz (1989) toda a “ciência” no Brasil Colônia, até a chegada da Família Real em 1808, centrava-se exclusivamente na coleta de objetos de cultura material (arqueológicos, antropológicos e etnológicos) realizada por naturalistas estrangeiros (principalmente franceses e alemães). Só a partir de 1808 que se iniciou o processo de modernização e desenvolvimento na colônia e, com este processo, teve início a fundação de institutos de educação, cultura e pesquisa.

A criação do primeiro museu no Brasil data de 1818. A partir de um pequeno acervo doado pelo monarca D. João VI, instituiu-se o Museu Real – atualmente Museu Nacional – na cidade do Rio de Janeiro. Ainda segundo Schwarcz (Ibidem), este teve uma atuação modesta, só adquirindo seu caráter científico no final do século XIX. De acordo com Jacobucci (2006) o Museu Real somente foi aberto para a visitação pública a partir de 1876. Posteriormente, foram criados o Museu Paraense em Belém (1866) e o Museu Paulista na cidade de São Paulo (1885). O modelo implantado por esses três espaços apresentava aspecto enciclopédico, comparativo e classificatório de seus acervos. Estes três museus tiveram um período de apogeu, ocorrido na década de 80 do século XIX (JACOBUCCI, 2006), e entraram em um processo de decadência na década de 20 do século XX, cujas “causas podem ser atribuídas à falta de recursos financeiros, valorização, formação técnica experimental, vocação empírica dos jovens, entre outros” (LACERDA, 1914 apud: SCHWARCZ, 1989).

Segundo Julião (2006), o movimento de renovação dos museus, iniciado em 1946 com a criação do Conselho Internacional de Museus (ICOM) na Unesco, e intensificado a partir da década de 70 com os movimentos de democratização da cultura e os debates em torno do papel do museu na sociedade, repercutiu no Brasil gerando, nos anos de 70 e 80, iniciativas de revitalização de vários espaços. Seguindo uma tendência internacional, fomentado pelo surgimento de leis de incentivo a cultura e projetos de preservação do patrimônio cultural, houve um aumento na implantação de museus, centros de ciências e iniciativas do gênero por todo o território nacional. Quanto à diferenciação entre museus e centros de ciências, Jacobucci (2006) nos traz a reflexão que, na literatura nacional, os termos são muitas das vezes utilizados como sinônimos, o que consiste em uma clara desconsideração da concepção histórica na qual eles, os termos, se constituíram. Segundo a autora a diferenciação pode ser entendida como:

Enquanto os primeiros museus de ciências surgiram pela necessidade de abrigar coleções biológicas como obras de referência para pesquisas e para expor as riquezas do país, os primeiros centros de ciências surgiram pela necessidade de se buscar melhorar o ensino de ciências no Brasil. (JACOBUCCI, 2006, p.9).

Um exemplo que pode ser usado para visualizar, ao menos em parte, o aumento na instauração de museus e centros de ciência no Brasil é a comparação entre a publicação do Catálogo de Centros e Museus de Ciências no Brasil, primeira iniciativa do gênero em 2005, onde constavam 108 espaços museais² com a terceira edição publicada dez anos depois, essa última com seu título alterado para Guia de Centros e Museus de Ciência do Brasil, cujo número de espaços subiu para 272, o que consiste de um aumento de 151,8%.

Quanto às pesquisas e ações educativas que ocorrem em Museus e Centros de Ciência e Tecnologia, Marandino (2011) cita como fatores importantes que consolidaram o campo: a criação do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), a criação dos primeiros centros de ciência, a criação dos primeiros grupos de pesquisa em Ensino de Ciências, a implantação dos primeiros cursos de pós-graduação, a criação de revistas especializadas na área e o desenvolvimento de uma política nacional de apoio as ações de divulgação científica.

² Não incluindo os Jardins Zoológicos na listagem.

Os museus de ciências, no panorama atual, vêm sendo convocados a contribuir na ampliação do acesso de diferentes seguimentos da sociedade à educação e a cultura, tornado as ações educativas tarefas centrais destas instituições e possibilitando a ampliação e a consolidação de pesquisas em educação desenvolvidas nesse e sobre esses espaços (MARANDINO, 2011, p.21).

2.2 A Relação Museu-Escola

Para Marandino (2005) os museus e centros de ciências podem ser entendidos como espaços de educação, tendo em vista que as experiências neles vivenciadas, na maior parte das vezes, não estão restritas ao deleite e à diversão. Nesses espaços são realizadas seleções de parte da cultura, no intuito de torná-la acessível ao público, bem como são promovidos processos de re-contextualização, buscando viabilizar a socialização do saber acumulado.

Este entendimento de museu como espaço educativo iniciou-se, de acordo com Almeida (1997), na Europa, no final do século XIX. Ainda segundo este autor, no Brasil as ações educativas em museus surgiram por influência da Escola Nova na década de 20 do século XX, mas só se solidificaram a partir da década de 60 por intermédio da proposta da UNESCO que propôs que os museus “desenvolvessem ações complementares ao ensino formal (ALMEIDA, 1997, p.51).

Para Marandino (2001), embora os museus e escolas sejam “espaços sociais que possuem histórias, linguagens, propostas educativas e pedagógicas próprias, ambos são imprescindíveis para formação do cidadão cientificamente alfabetizado”, (MARANDINO, 2001, p.98) uma vez que ambos trabalham com o mesmo saber de referência, mesmo utilizando formas de interação e de construção dos diferentes tipos de conhecimento.

Em linhas gerais, pode-se dizer que os museus trabalham com o saber de referência tanto quanto a escola, porém dão a este saber uma organização diferenciada, além de utilizarem linguagens próprias. Assim, o museu se diferencia da escola não só quanto à seleção e amplitude dos conteúdos abordados, como também em relação à forma de apresentação deles (MARANDINO, 2001, p.93)

Para Almeida (1997) a “ação educativa em museus visa ampliar as possibilidades de aproveitamento pedagógico dos acervos, para que o visitante acentue seu espírito crítico em relação a sua realidade e daqueles que estão à sua volta” (ALMEIDA, 1997, p.50), sendo parte “integrante dos processos de comunicação museológica” (Ibidem, p.55) e deve ser congruente com todos os meios de divulgação do museu.

Gouvêa et al. (2001), nos diz que sendo o museu um espaço “aberto e o visitante tem livre escolha de percursos, o espaço deve ser organizado de modo a conquistar o público, para que as pessoas possam espontaneamente compartilhar o momento da visita, trocando ideias, informações, impressões e emoções” (GOUVÊA, 2001,p.170) e somando a isso seu caráter institucional, com claro objetivo educacional, seja de forma explícita por meio de seus projetos educativos, seja por seu papel relacionado à divulgação do conhecimento, compreendemos os museus como espaços não formais de educação, cuja contribuição pode ser significativa como auxiliar do trabalho docente.

Pelo fato de abordarem conteúdos científicos por meio de exposições interativas, educadores e professores da área de ensino de ciências passaram a ver nessas instituições condições para que funcionassem como um suplemento ao ensino promovido nas escolas. As diversas interações entre os estudantes e os aparatos desse tipo de exposição aumentavam a curiosidade e estimulavam o comportamento investigativo, o que poderia ser à base de ideias e de atividades para a sala de aula (GOUVÊA et al., 2001, p.172).

Para Jacobucci (2008, p.57). “os museus e centros de ciências têm recebido grande atenção dos pesquisadores pela potencialidade de envolvimento da comunidade escolar com a cultura científica”. Acreditamos que este potencial não deve ficar restrito a relação entre o museu e a escola básica, deve se estender a formação de professores, como nos diz Marandino:

Consideramos fundamental a introdução das discussões sobre os processos de ensino-aprendizagem desenvolvidos em espaços não formais nos cursos de formação de professores e, sem dúvida, a Prática de Ensino possui o papel fundamental na promoção desta articulação entre escola e outros ecossistemas de educação científica. A possibilidade de atuação dos futuros educadores nesses locais vem se ampliando tornado essencial à presença desse tema na formação desses profissionais (MARANDINO, 2001, p. 185).

Nesta relação entre o museu e a escola, ou até mesmo entre o museu e o público em geral, a figura do mediador aparece como essencial, fazendo o intermédio entre o museu, o conhecimento museal e a sociedade. Isso nos leva a algumas questões: Quem são esses mediadores? Quais são os saberes da Mediação? Qual a relação entre os saberes docentes e os saberes da mediação, pensando no museu como espaço educativo? Teceremos alguns pontos para reflexão no que se segue.

2.3 O Professor e o Mediador: aproximação entre os saberes

Quais seriam os saberes, as competências que um professor precisa ter para ser um “bom professor”? Onde ele as adquire? Será que sua formação docente lhe confere o que é necessário? Qual é o lugar da formação dos professores?

Este termo “bom professor” é um termo extremamente relativo, uma vez que este conceito é qualitativo e ideológico. Para Cunha (2008) está relacionado com a idéia socialmente constituída, que se reorienta temporal e espacialmente, sendo impossível fazer generalizações. A docência se apresenta por meio do pluralismo de idéias e concepções, como nos diz Dourado:

A docência como ação educativa e como processo pedagógico intencional e metódico, envolvendo conhecimentos específicos, interdisciplinares e pedagógicos, conceitos, princípios e objetivos da formação que se desenvolvem na socialização e construção de conhecimentos, no diálogo constante entre diferentes visões de mundo (Dourado, 2015, p.305)

Apresenta-se de forma complexa, indo muito além da transmissão do conhecimento curricular, interligando aspectos emocionais, sociais, culturais e políticos. Tornando-se necessário um estado contínuo de reflexão sobre a própria prática.

Tal caráter paradoxal, compósito e complexo impõe inevitavelmente aos professores a obrigação de estarem sempre em situação e em estado de reflexão, de estarem sempre atentos, de analisarem as situações, de decodificarem as intenções e de adivinharem o significado dos comportamentos de todos os seus alunos, ao mesmo tempo em que procuram resolver as questões, dificuldades ou problemas decorrentes dessas situações, intenções e comportamentos (MELLOUKI, GAUTHIER, p. 544).

Diversos são os autores que também defendem a reflexão sobre a própria prática, tais como Cunha (2008), Tardif e Raymond (2000), Bocchese (2008) e Nóvoa (2007) como fundamental na formação docente.

A formação docente ainda se desenvolve sob o viés conteudista, o que para Germanos (2016) não incentiva os licenciandos a desenvolverem uma postura crítica da realidade, nem se tornarem agentes para a superação e transformação desta realidade, colaborando para que continuem a reproduzir o modelo conservador instaurado desde o século XVII. Segundo Candau (1982) a educação é um processo multidimensional e, por esta razão, se apresenta como um desafio para que se faça a construção integrada de seus aspectos humano, técnico e político-

social. Tornou-se necessário, segundo a autora, que as licenciaturas e/ou os professores já formados (de forma a complementar a sua formação) busquem meios para contemplar não somente os aspectos técnicos, mas também seus aspectos humano e político-social.

Existe, portanto uma necessidade urgente de ruptura com estas pré-concepções que atreladas à lógica mercadológica e utilitarista do conhecimento da sociedade de classes em que estamos inseridos, pois torna turva a percepção do que é, e como é composta a profissão docente. (...) A formação em serviço acontece como uma maneira de sobrevivência para atender as conjunturas e assim sendo não promovem as transformações como deveriam ser concebidas, mas se tornam meros treinamentos sem apreensão de conhecimento e em uma real transformação das práticas pedagógicas e das condições sociais do trabalho. Essa transformação deve ser aqui entendida como sair de um lugar e ir para outro, não um lugar físico, mas um movimento de apropriação e incorporação de conhecimentos sobre o fazer pedagógico objetivados em sua realidade, nos seus processos históricos e nas suas projeções de vida (GERMANOS, p. 58, 2016).

Tendo em vista esta visão mais ampla do “ser professor”, buscando que a formação docente contemple o além do processo de ensino-aprendizagem do conteúdo e vislumbre a complexidade da formação integral do ser humano, se faz necessária uma maior inserção da educação não formal, de forma a complementar a educação formal e contribuir para o enriquecimento de sua bagagem cultural (GATTI, 2016) e na autonomia e na emancipação (MARIANI e CARVALHO, 2009) do professor.

A partir desta perspectiva, diversos autores defendem a utilização dos museus e centros de ciência na formação dos professores na área, seja de forma a contribuir na formação inicial (FERNANDES, 2006; CARVALO, 2009; JACOBUCCI, 2006), no cotidiano em sala de aula (OVIGLI, 2009; GOMES e CAZELLI, 2004) ou de forma a sanar falhas ocorridas na formação inicial (MARTINS, 2009).

Pugliese (2015) nos faz refletir o como nas últimas décadas os museus de ciências vêm exercendo uma contribuição para a formação de professores de forma informal, uma vez que estes espaços buscam desenvolver projetos voltados para este fim, mas paralelamente, aparecem de forma opcional e discreta nas matrizes curriculares dos cursos de licenciatura.

Reconhecendo a formação e a prática docente percorrem diversos caminhos, é pertinente a discussão que estabelece a relação entre ciência, ensino de ciência, escola e museu. Partindo-se da premissa que diferentes espaços contribuem para a construção de saberes, é desejável que a relação anteriormente citada apareça de modo bastante entrelaçado no decorrer da profissão docente. Neste contexto, percebe-se a relevância de

estimular a prática docente em diversos espaços educativos (PUGLIESE, p. 20, 2015).

Segundo Jacobucci (2006), a contribuição dos cursos de formação continuada para professores que ocorrem em museus são muito diversificadas, indo desde a atualização dos conteúdos até o fortalecimento da bagagem intelectual do professor, através de discussões intensas e fundamentadas em leituras teóricas. De acordo com a autora, estas contribuições tão heterogêneas são consequência dos muito variados tipos de cursos ofertados pelos espaços. Ainda segundo a autora, não existe um consenso entre os pesquisadores na área. Enquanto uns defendem a colaboração desses espaços na educação formal e na formação de professores, outros pensam exatamente o contrário.

2.3.1 O “Lugar” da Formação dos Professores

Pensar sobre a formação de professores evidentemente não é uma coisa simples ou com respostas definitivas, mas gostaríamos de tecer alguns pontos de reflexão sobre o lugar desta formação. Sabemos que os cursos de licenciatura dão um suporte teórico que é importante para o exercício da profissão, mas devido à profissão docente ser um acumulado “múltiplo e complexo de saberes” (TARDIF, 2008, p.36), apenas o ensino superior não são capazes por si só de suprir todas as demandas exigidas para seu exercício.

Existem muitas possibilidades de “lugares” que podem ser utilizados para auxiliar o desenvolvimento destes saberes, gostaríamos de citar duas perspectivas sobre o “lugar” onde este processo pode ocorrer.

Nóvoa (1992) acredita em uma auto formação participativa. Para o autor deve ser estimulada uma perspectiva crítico-reflexiva, dentro da escola, através da troca de conhecimentos docentes, partilhando este conhecimento profissional, “cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e formando” (p.15), promovendo uma melhor “articulação entre a prática e a reflexão de sua prática” (p.17) e vendo professores como “produtores de sua profissão” através de uma formação continuada.

Novamente, em 2007, Nóvoa reafirma que a formação tem que ser dentro da profissão, através da prática e da reflexão sobre a prática, valorizando o

conhecimento docente e trazendo para o professor a responsabilidade para com a preparação dos licenciandos.

Concordamos com a necessidade desta interação entre a formação, a prática e a reflexão sobre a prática, mas será só na escola que este processo pode e deve ser realizado? Aqui surge a outra perspectiva que gostaríamos de citar: a formação em espaços não formais de educação.

Ao pensar sobre a aquisição de saberes e formas de incrementar a formação de professores, Ovigli, Freitas e Calizi (2010, p. 96) afirmam terem constatado um aumento significativo no número de autores que estão pesquisando diferentes espaços não formais de educação e sua contribuição para a formação, tanto do professor como para a do cidadão crítico em geral.

O fato é que escola ainda se apresenta como protagonista no papel de formação, mas deixou de ser a única responsável pelo processo ensino-aprendizagem, existindo “variados lócus de produção da informação e do conhecimento, de criação e reconhecimento de identidades e de práticas culturais e sociais” (MARANDINO, 2002, p.1), e neste contexto a educação não formal pode promover um incremento interessante na educação formal.

Compreendemos o papel do professor na concepção de Freire (2003), sendo um educador crítico, que deve adquirir uma posição crítica da realidade e pensar na sua prática educativa como uma prática que deve ser libertadora e emancipatória, voltada para a autonomia dos sujeitos e a formação do cidadão crítico. Assim sendo, inúmeras são as possibilidades de lugares que podem contribuir para esta formação e para o fomento de capital cultural, que servem como base para a construção dos saberes docentes.

2.3.2 Os Saberes Docentes segundo Tardif e Raymond

Dentre os autores que buscam fazer uma sistematização dos saberes necessários para o exercício da profissão docente destaca-se Tardif. Para este autor o saber docente pode ser explicado como:

Pode-se definir o saber docente como um saber múltiplo, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, dos saberes oriundos da sua formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experimentais (TARDIF, 2002, p.27).

Entretanto o autor não acredita que todos estes saberes são equiparados, para Tardif (2002) os saberes provenientes da prática cotidiana constroem um alicerce tanto para a produção quanto para a obtenção dos saberes profissionais. Para Tardif e Raymond (2000), a experiência do trabalho docente seria a fonte de seu “saber-ensinar” e muito pouco os autores acreditam que seria a influência dos conhecimentos teóricos obtidos na faculdade.

(...) os saberes que servem de base para o ensino, tais como são vistos pelos professores, não se limitam a conteúdos bem circunscritos que dependeriam de um conhecimento especializado. Eles abrangem uma grande diversidade de objetos, de questões, de problemas que estão todos relacionados com seu trabalho (TARDIF E RAYMOND, 2000, p.5).

Dentre estes saberes da formação profissional – disciplinares, curriculares e experimentais – Tardif (Ibidem) afirma que os saberes experimentais assumem uma “posição de destaque” em relação aos outros, sendo a experiência profissional a peça central de sua prática. Embora o autor admita que o saber experimental é também o resultado dos outros saberes, ele enxerga que é a confluência destes saberes o sustentáculo de seu fazer no cotidiano profissional.

De forma a sistematizar estes saberes, Tardif e Raymond (Ibidem) propõe uma abordagem tipológica focada na procedência social destes saberes e na forma como eles se integram no trabalho docente.

Quadro 3 - Saberes docentes segundo Tardif e Raymond.

Saberes dos Professores	Fontes sociais de aquisição	Modos de integração com o trabalho docente
Saberes pessoais dos professores	Família, ambiente de vida, a educação no sentido lato, etc	Pela história de vida e pela socialização primária.
Saberes provenientes da formação escolar anterior	A escola primária e secundária, os estudos pós-secundários não especializados, etc.	Pela formação e pela socialização pré-profissionais.
Saberes provenientes da formação profissional para o magistério	Os estabelecimentos de formação de professores, os	Pela formação e pela socialização profissionais nas

	estágios, os cursos de reciclagem, etc.	instituições de formação de professores.
Saberes provenientes dos programas e livros didáticos usados no trabalho	Na utilização de “ferramentas” dos professores: programas, livros didáticos, cadernos de exercícios, fichas, etc.	Pela utilização das “ferramentas” de trabalho, sua adaptação às tarefas.
Saberes provenientes de sua própria experiência profissional, na sala de aula e na escola	A prática do ofício na escola e na sala de aula, a experiência dos pares, etc.	Pela prática do trabalho e pela socialização profissional.

Extraído de: <http://www.scielo.br/pdf/es/v21n73/4214.pdf>

Por mais que colocar os saberes desta forma pode parecer um pouco simplista, os autores ressaltam que o fator “tempo” se apresenta como importantíssimo para expressar o quão múltiplo e complexo são os saberes docentes.

Se concordarmos que uma boa partes dos saberes docentes são construídos ao longo da vida do professor, seja por sua história pessoal, seja pela sua aquisição de capital cultural ao longo de sua formação acadêmica, reafirmamos a importância da utilização dos espaços não formais para o desenvolvimento destes saberes.

2.3.3 Os saberes da mediação

Os mediadores dos museus de ciência são, em muitos casos, bolsistas de pesquisa da instituição museal, geralmente alunos universitários dos cursos de licenciaturas de áreas correlatas aos conteúdos abordados pelo museu, pedagogia ou artes. Eles exercem uma função vital para o elo entre o museu e a sociedade “considerando que sua atuação como tradutor verbal das diferentes linguagens

presentes no museu visa favorecer a aproximação do público com a exposição e, por conseguinte, do museu” (OVIGLI, FREITAS e CALUZI, 2010, p.98).

Mesmo tendo este importantíssimo papel, os autores enfatizam que não existe um curso específico de formação de mediadores³, o que gera múltiplas possibilidades:

Como não há formação própria para mediadores de museus de ciências, sua formação ocorre no próprio ambiente de trabalho e lhes oferece múltiplas possibilidades à criatividade. a construção dessas competências e habilidades individuais, dentro de uma proposta de educação não formal, ocorre em um meio que lhes oferece flexibilidade de criação e desenvolvimento de estilos (OVIGLI, FREITAS e CALUZI, 2010, p.104).

De acordo com Queiróz et al. (2002) os saberes relacionados a mediação museal poderiam ser divididos em três grandes categorias, as quais foi acrescido uma quarta categoria em Queiróz, Vasconcelos, Menezes e Damas (2003, p.4), são elas: [1] saberes compartilhados com a escola (que são desenvolvidos na formação inicial), [2] saberes compartilhados com a escola no que dizem respeito à educação em ciências (mais próprios da área de conhecimento, embasado nas pesquisas científicas), [3] saberes mais propriamente dos museus (relacionados a dinâmica interna dos museus e suas exposições e [4] saberes da relação museu-escola (que permitem que a visita ao museu complemente as atividades escolares).

No quadro a seguir apresentamos uma adaptação da concepção dos autores sobre as categorias, os tipos de saberes que compreendem cada uma dela e suas principais características.

Quadro 4 - Categoria de saberes docentes da mediação segundo Queiróz, Vasconcelos, Menezes e Damas (2003).

Categorias de Saberes	Tipos de Saber	Característica Principal
Saberes compartilhados com a escola	1. Saber disciplinar	Conhecer o conteúdo científico correspondente à exposição a ser

3 Embora não exista um curso de formação de nível superior, verificamos a existência de um curso de formação de mediadores ofertado pelo Museu Nacional, para alunos de graduação, em áreas correlatas aos conteúdos do museu, da UFRJ, que funciona como processo seletivo para exercer a função no museu. Acreditamos que tais iniciativas também possam ocorrer em outros museus.

		mediada.
	2. Saber do diálogo	Cria uma relação de proximidade com o visitante.
	3. Saber da linguagem	Moldar a linguagem para se adequar ao público que visita o museu.
	4. Saber da expressão corporal	Usar o corpo e fazer o visitante usar o próprio corpo na simulação de fenômenos representados nas exposições do museu.
	5. Saber das teorias da aprendizagem	Apresentar de forma explícita e simples aspectos dessas teorias para os alunos/visitantes.
	6. Saber da protagonização	Direcionar as atividades para que os visitantes sejam os protagonistas.
	7. Saber da emoção	Desenvolver estratégias que motivem e envolvam emocionalmente os visitantes.
Saberes compartilhados com a educação em ciências	8. Saber da história da ciência	Conhecer o conteúdo da história da ciência por trás da exposição a ser mediada.
	9. Saber da visão de	Explicar a diferenciada

	ciência	ciência de outros tipos de conhecimento e/ou desmistificando a figura do cientista.
	10. Saber das concepções alternativas	Conhecer e usar outras concepções do conteúdo.
Saberes mais propriamente de museus	11. Saber da história da instituição	Conhecer a história da instituição.
	12. Saber da interação com mediadores	Desenvolver a habilidade de trabalhar em equipe.
	13. Saber da concepção da exposição	Conhecer a idealização da exposição.
	14. Saber da conexão	Conectar os diferentes espaços de uma mesma exposição.
	15. Saber da manipulação	Deixar o visitante manipular livremente, na medida do possível, os aparatos.
	16. Saber da ambientação	Conhecer e guiar os visitantes nos espaços museais.
Saberes da relação museu-escola	17. Saber dos projetos	Realizar projetos pedagógicos que incluam ações no museu como parte destes projetos.
	18. Saber da	Construir estratégias de

	complementaridade na mudança conceitual	mudança ou crescimento conceitual a partir de um trabalho que relacione atividades realizadas na escola com a visita ao museu.
	19. Saber da ampliação cultural	Explorar a visita ao museu no sentido da ampliação da cultura dos alunos/visitantes.

Adaptado de: <http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL161.pdf>

Podemos constatar que os saberes dos mediadores se aproximam dos saberes docentes, diferindo apenas nos saberes próprios do museu.

2.4 Localizando o Tema na Literatura Específica

Esta etapa do trabalho tem como objetivo realizar um levantamento bibliográfico sobre as relações existentes entre a formação de professores e os projetos realizados em museus com esse fim. Para tal propósito, foram analisados os trabalhos acadêmicos e artigos que relacionam os dois temas em questão. A seleção foi feita com base nos títulos e resumos dos mesmos e para busca foram usadas como palavras chave: **museus - formação de professores, museus de ciências - formação de professores, museus - educação e espaços não-formais - formação de professores**, com o objetivo de verificar o que foi estudado e o que pode ser mais explorado e, a partir daí, poder realizar a delimitação de objeto e metodologia a ser adotada para o desenvolvimento da dissertação.

2.4.1 Partindo de um trabalho já existente

Assim que as primeiras pesquisas em busca de uma fundamentação teórica foram realizadas, a Tese de Daniel Fernando Bovolenta Ovigli intitulada **As Pesquisas sobre educação em museus e centros de ciências no Brasil: estudo**

descritivo e analítico das produções acadêmicas⁴ se tornou o ponto de partida para o desenvolvimento desta pesquisa, uma vez que ele analisou, até o ano de 2010, um total de 153 trabalhos sobre museu-educação, sendo 124 analisados na íntegra e 29 com base em resumos ou artigos relacionados. Todos os trabalhos analisados por Ovigli tiveram como origem a busca na base de dados do Capes.

Ao analisar os trabalhos citados por Ovigli, podemos constatar que dentre eles, trinta e três (vinte e oito dissertações e cinco teses) pesquisaram especificamente temas relacionados à formação de professores nos espaços não formais de educação – no caso os museus – no Brasil, dos quais nove estão enquadrados nos objetivos propostos pelo presente projeto e escolhidos para fazer parte de sua fundamentação teórica. A partir daí, direcionamos as pesquisas para o período correspondido entre 2010 e 2016 nos seguintes bancos de dados (usando as palavras chaves já citadas anteriormente):

- BDTD – Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, mantida pelo IBICT – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia;
- Banco de teses da CAPES;
- Portal Domínio Público;
- Google Acadêmico.

Também foram pesquisados artigos, de fontes diversas *online* (ainda utilizando as mesmas palavras-chave na pesquisa), que articulem com os temas para selecionar uma leitura auxiliar e foram verificadas as páginas das principais Universidades do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO, UFRJ, UERJ⁵, UFRRJ, UFF e IFRJ – as dissertações e teses que buscaram em suas pesquisas os temas relacionados a Museus e Educação, com ênfase a formação de professores.

Nestas buscas, foram encontrados vinte e quatro trabalhos no banco de dados do BDTD, das quais dois foram selecionados para fazer parte deste estado da arte, sendo uma tese e uma dissertação. No Portal Domínio Público foram encontrados quinze registros onde apenas um foi selecionado e no banco de teses da CAPES apareceram setenta e três trabalhos, mas nenhum, além dos que já tinham sido selecionados por outros meios de pesquisa, se encaixou nos objetivos

⁴ Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus Bauru, 2010.

⁵ A página da UERJ encaminha as buscas para o BDTD.

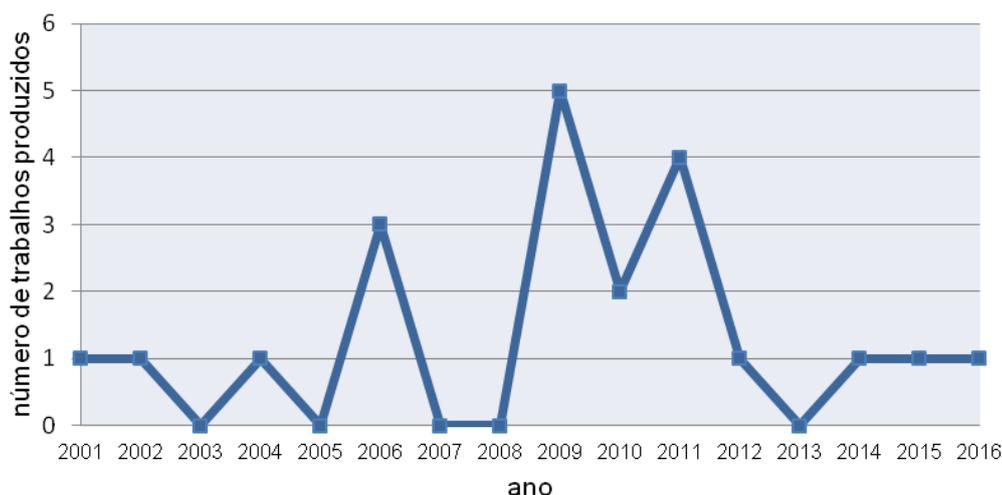
desta revisão assim como nos sites das Universidades supracitadas, onde nenhum trabalho além dos já relacionados foi encontrado.

Assim sendo, foram selecionados um total de onze trabalhos acadêmicos (três teses e oito dissertações) e dez artigos para constituírem o arcabouço teórico da presente revisão de literatura que servirá como base para o projeto de dissertação.

2.4.2 Breve análise das produções selecionadas

Ao analisar as produções citadas anteriormente, podemos constatar que a mais antiga data de 2001 e a mais recente de 2016, sendo maior a concentração de produções entre os anos de 2006 e 2011, a evolução destes trabalhos pode ser observada no gráfico abaixo. Também pudemos observar a heterogenia entre as instituições cujos trabalhos estão vinculados ou foram apresentados e/ou publicados. Além de eles estarem citados na bibliografia, optamos por apresentar seus dados (autor, orientador, título, instituição, curso e ano de conclusão de curso) sob a forma de tabela no apêndice A⁶, para as teses e dissertações e no caso dos artigos (autor, título, evento ou revista que está vinculado e ano) são tabelados no apêndice B⁷.

Gráfico 1 - Evolução dos trabalhos produzidos que relacionam museus e formação de professores.



6 Página 108

7 Página 110

O trabalho Carvalho (2009) faz uma análise através da entrevista de oito estagiários do curso de Licenciatura em Física da Universidade de Londrina sobre suas atividades no Museu de Ciência e Tecnologia de Londrina (referentes às atividades desenvolvidas na disciplina Metodologias e Práticas de Ensino de Física) com intuito de detectar nos graduandos suas percepções sobre a vivência do estágio e suas contribuições para a sua formação. O autor, através de uma abordagem qualitativa, chega à conclusão que esta atividade contribuiu positivamente na formação do professor.

De forma similar aos objetivos do presente projeto, Jacobucci (2006) pesquisou em 2006 catorze museus ou espaços de ciências, escolhidos de acordo com a sua importância e regionalidade (para que contemplassem todas as regiões do território nacional), os projetos de formação continuada de professores. Através da visita *“in loco”*, coleta de dados e entrevistas, a pesquisa teve como objetivo *investigar as ações de formação continuada de professores em centros e museus de ciências no Brasil, na atualidade, e caracterizar os modelos de formação adotados* (JACOBUCCI, 2006).

Quanto às ações de formação continuada de professores, a autora buscou fazer a análise dos programas e projetos de forma a entender como são pensados e elaborados. Devido à delimitação dos objetivos e da metodologia aplicada não foram considerados os possíveis resultados destes projetos pela ótica dos docentes ou através dos resultados práticos no cotidiano profissional dos professores que fizeram algumas das atividades investigadas.

Em relação com a tipologia do modelo do programa, Jacobucci observou os seguintes aspectos:

Assim, observa-se que enquanto nos anos 60 e 70 a grande maioria dos programas de formação de professores nos centros e museus de ciências pertencia ao modelo clássico, centrado em programas planejados e executados por uma equipe de especialistas, sem levar em consideração a prática e experiência profissional dos professores, atualmente há maior incidência em ações formativas centradas no modelo prático-reflexivo, e inclusive algumas no modelo emancipatório-político, propiciando a realização de programas de formação de professores com base na reflexão sobre a prática, na autonomia docente, e na compreensão dos problemas educacionais em um contexto sócio-político e histórico mais amplo. (JACOBUCCI, 2006, p. 9)

Soares (2010) buscou as motivações intrínsecas e extrínsecas que levaram os profissionais de ensino a selecionar e planejar a visita aos museus, suas percepções, suas aprendizagens durante as visitas e as atividades desenvolvidas pós-visitas com os alunos. Apesar de não trazer a análise de programas de formação para os professores, considero este trabalho complementar ao trabalho citado anteriormente e, por esta razão, foi selecionado para fazer parte desta revisão de literatura.

A aposta de Fernandes (2006) é na valorização dos museus como espaços não formais imprescindíveis para a formação dos professores. Sua investigação ficou centrada na “ausência de estudos relacionados aos museus nas grades curriculares dos cursos de licenciaturas, evidenciando as lacunas existentes na relação entre escola-museu” (FERNANDES, 2006). A metodologia ficou dividida entre entrevistas com alunos e professores do Centro de Ensino Superior de Uberaba (CESUBE) e o estudo “*in loco*” no Museu dos Dinossauros de Peirópolis (Uberaba/MG).

Ovigli (2009) montou sua investigação a partir da observação e análise de entrevistas de licenciandos que exerceram a função de mediadores nas Exposições de Ciências do Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC) e do Espaço Interativo do Centro de Biotecnologia Molecular Estrutural (CBME). O eixo central de sua abordagem foi às relações entre os saberes da formação que receberam na licenciatura com a prática relacionada aos saberes da mediação, entender como estes saberes poderiam influenciar suas atividades futuras em sala de aula, conhecer alguns dos caminhos possíveis entre a educação em museus e/ou centros de ciências e a formação docente, bem como as “formas pelas quais a temática pode ser inserida na formação inicial, incluindo um movimento de parceria museu/escola/universidade” (OVIGLI, 2009).

A discussão de Martins (2009) é como os espaços não formais podem contribuir para sanar as falhas existentes na formação inicial dos professores de ciência. Ele parte do tema transversal Terra e Universo contido nos PCNs⁸ e praticamente ausente no currículo escolar devido, entre outros fatores, da carência do profissional de dominar temas relacionados ao estudo de Astronomia. O autor

⁸ Parâmetros Curriculares Nacionais

investigou como os planetários, em especial o Planetário da UFG⁹ (o qual é seu “*locus*” de pesquisa) pode contribuir para o entendimento do Universo e dos movimentos da Terra e, em sua conclusão, o autor sugere a criação de um curso para professores da segunda fase do Ensino Fundamental que poderia “abrir novos horizontes para diversos professores de Ciências na compreensão da abordagem científica dos mistérios do Cosmos” (MARTINS, 2009).

Dias (2001) realiza uma pesquisa qualitativa com quatro professores que participaram de projetos no Espaço UFF de Ciência ou no Museu da Vida para tratar da importância que a formação continuada tem na prática docente. A autora enfatiza a necessidade de que articulações aconteçam entre a formação inicial e a continuada, para que ocorra uma reestruturação na profissionalização docente e em sua valorização.

Um curso realizado no Jardim Botânico de Porto Alegre foi o objeto central do estudo de Araújo (2006). Ele analisou através de entrevistas, observações, anotações no caderno de campo como o curso desenvolveu um olhar mais crítico em relação ao meio ambiente e influenciou as práticas docentes dos professores que participaram do curso.

Pierro (2009) realizou uma pesquisa qualitativa focada no como os saberes ligados a ciência e a arte são apropriados pelos licenciandos de pedagogia na Faculdade de Formação de Professores – FFP/UERJ, na disciplina Estágio Supervisionado, e relacionando esta apropriação com os museus e centros de ciência, buscou identificar como estes espaços podem contribuir para uma formação mais completa, desenvolvendo nos futuros professores dos anos iniciais uma visão que relacione melhor a teoria e a prática e aproximando as relações escola-museu. Enquanto Pugliese (2015) também investigou, através de pesquisa qualitativa, as relações entre os museus e/ou os centros de ciência e a formação inicial dos professores, entretanto seu objeto de estudo foi às licenciaturas de Biologia em três instituições de Ensino Superior (UNIRIO, UFABC e UNESP), onde ela buscou o como estão presentes nas propostas pedagógicas e matrizes curriculares temas relacionados à importância que os museus, como espaços não formais de ensino e complementadores de conhecimento, têm na formação dos professores, como estão inseridas nas disciplinas (tanto obrigatórias quanto optativas) e o quantitativo de

⁹ Universidade Federal de Goiás

alunos que participam destas disciplinas, tendo como premissa que “as práticas de divulgação e popularização das ciências se constituem como demandas relevantes a serem contempladas na formação de professores” (PUGLIESE, 2015).

Mesmo sendo as relações entre escola-museu a partir das “Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade (IIR) concebida pelo filósofo francês Gérard Fourez” (CARNEIRO, 2016) seu objeto de estudo, Carneiro (2016) descreve como o processo de construção das IIR contribui na formação de professores quando estes elaboram projetos interdisciplinares e roteiros para visitas em museus. É por se tratar do conceito de interdisciplinaridade e este ser importante para os novos professores que precisam se adaptar e interagir de forma integrada com as demais áreas de conhecimento que este trabalho foi selecionado para fazer parte deste projeto.

Segundo Tempesta (2014) os museus são “peças” fundamentais e ainda pouco exploradas na formação docente. Seu artigo seria o “resultado de fundamentação teórica de uma pesquisa em andamento” (Tempesta, 2014) que busca sugerir cominhos, ao final da pesquisa, para melhor aproveitamento destes espaços de ensino não formal a partir de uma aproximação entre os saberes docentes e os saberes dos mediadores.

É através da experiência de três graduandos de licenciatura em física e de uma profunda fundamentação teórica que Valle, Carvalho, Tagliati e Silva (2011) defendem a idéia de que os museus e centros de ciências podem ser um bom instrumento de contribuição para a formação docente mais contextualizada e reflexiva e assim mais adequada às atuais dificuldades encontradas no ensino de ciências. Os autores enfatizam que é necessária uma reformulação urgente na formação dos professores nas licenciaturas.

Refletir sobre a formação continuada de professores das séries iniciais partindo do pressuposto deve esta voltada para o “desenvolvimento e a exploração de outros espaços de aprendizagens e de que a melhoria da qualidade do ensino passa pela formação científica e organização do conhecimento” foi o caminho escolhido por Porfírio (2011). A autora também se utilizou do estudo de caso de uma experiência realizada por ela mesma junto a uma turma de 3º ano do Ensino Fundamental que produziu resultados satisfatórios na divulgação científica e no despertar do interesse dos discentes pela visita a museus e similares.

Os autores Jacobucci, Jacobucci e Magid Neto (2009) buscaram, a partir de onze “núcleos de divulgação científica”, as propostas de formação de professores e seus fundamentos teóricos, os quais geraram a classificação destes entre os modelos: clássico de formação de professores, prático-reflexivo ou emancipatório-político. A pesquisa foi realizada entre os anos de 2004 e 2005 através de coleta de dados envolvendo o “resgate de documentos produzidos por esses núcleos, observação “in loco” dos espaços e das atividades de formação desenvolvidas e entrevistas com as respectivas equipes técnicas” (Jacobucci, Jacobucci e Neto, 2009). O trabalho termina com a proposta de constituição de um grupo formado pela Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências (ABCMC), pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), pela Academia Brasileira de Ciências, pelas Universidades e por outras associações de professores e pesquisadores, para que proponha, a partir de muita reflexão e debates, diretrizes para a formação de professores em espaços não formais.

As autoras de Gomes e Cazelli (2004) buscaram aproximações entre os processos formativos dos mediadores de museus e a formação dos professores. Para tal propósito foi analisado os projetos de formação de mediadores sob o “olhar” dos conhecimentos da formação docente, realizados no Museu Espaço Ciência e Vida e Museu de Astronomia e Ciências Afins. Como conclusão, as autoras perceberam o como os saberes de um podem ser proveitosos para a capacitação de profissionais de educação mais qualificados e que parcerias deveriam ocorrer com mais frequência entre os espaços não formais e as universidades.

Por meio do trabalho de Abib, Lamas, Castro e Lorenço (2012) foi novamente constatado a escassez de produções que relacionem especificamente a formação de professores em museus e centros de ciências e acrescenta a este debate que os trabalhos existentes estão centrados na região do sudeste e, através de um panorama das atividades desenvolvidas, foi constatada a inexistência de pesquisas e projetos envolvendo os licenciandos das instituições particulares (não que estes não participassem de forma voluntária, mas a falta de projetos que os direcionassem para os mesmos ou, se caso acontecem, não foi pesquisado). Os autores enfatizam que este campo de formação não formal possui importantes contribuições e ainda é pouco explorado pelos cursos de licenciatura.

Enquanto que Ovigli (2011) reitera o potencial pouco explorado dos museus como espaços formativos e sugere apontamentos sobre a contribuição destes na prática de ensino de ciências. Para tal propósito foi realizada uma análise qualitativa com base em entrevistas semi-estruturadas com quatro licenciandos que atuam como mediadores no CDCC/ USP – Centro de Divulgação Científica e Cultural da Universidade de São Paulo, com intuito de constatar as concepções sobre as características da educação escolar e extra-escolar assim com as contribuições formativas oferecidas por esse espaço.

Do mesmo autor, mas com a participação dos co-autores Freitas e Caluzi (2010) apresentam um panorama geral a respeito das pesquisas realizadas sobre a formação de professores em museus e centros de ciências e “mapeia” os saberes compartilhados com a escola, saberes compartilhados com a escola, no que se refere à educação científica e os saberes característicos da mediação em museus, investigando o mesmo espaço já citado anteriormente.

O foco de Queiroz, Vasconcelos, Menezes e Damas (2003) foi estudar os saberes específicos dos mediadores reflexivos que atuam no MAST - Museu de Astronomia e Ciências Afins. Os autores apresentam a segunda parte de uma pesquisa voltando-se para os saberes da relação museus-escola a partir de professores já formados que atuam no ensino básico.

Em outro trabalho de Jacobucci e Magid Neto (2011), eles traçaram, através da perspectiva histórica, um panorama dos projetos e programas de formação de professores entre as décadas de 60 e 80, analisando-os novamente tendo como base os três modelos teóricos de formação: clássico, prático-reflexivo e emancipatório-político para verificar como os projetos evoluíram. Em sua conclusão apresenta o como alguns deles ainda continuam com as mesmas características do passado. Finalizando assim o levantamento dos artigos mais relevantes que investigam as relações entre a formação de professores de ciências com os museus.

A pesquisa e a análise do material selecionado para fazer parte desta revisão de literatura trouxeram à tona a carência de produções que trabalhem com a importância de se aprimorar a formação docente, tanto a inicial quanto a continuada, se utilizando meios não formais de educação. As hipóteses levantadas são: (1) o

número reduzido de produções está relacionado à escassez de projetos voltados para a formação de professores em Museus e demais centros de ciência (em geral, o maior número de produções estão relacionadas às relações escolas-museu e museus-visitantes) e (2) seria a falta de interesse dos docentes ou as dificuldades relacionadas à falta de tempo dos mesmos para se dedicarem a uma educação continuada que não desperta nos museus o investimento neste tipo de projeto.

Quanto à metodologia aplicada nos trabalhos, podemos observar que foi realizada predominantemente a análise qualitativa, através de questionários semi-estruturados, análise de documentos, estudos de caso e/ou visitas "*in lócus*". Quanto às conclusões, ocorre de forma recorrente a indicação dos autores de que a formação de professores possui falhas que poderiam ser sanadas ou atenuadas se as contribuições destes espaços não formais forem utilizadas para este fim e se os projetos de palestras, seminários, oficinas e cursos de curta duração voltados à formação de professores fossem realizados com maior frequência e de forma mais diversificada, assim como a divulgação dos tais deveriam ser mais e melhor desenvolvida com intuito de atrair e, por fim, aprimorar cada vez mais a formação de professores de ciências.

3 A SELEÇÃO DAS AMOSTRAS PARA A PESQUISA

Para seleção da amostra desta pesquisa foi utilizado como base o **Guia de Centros e Museus de Ciência de América Latina e do Caribe** (2015). O Guia é uma iniciativa pioneira que resultou dos esforços da Rede de Popularização da Ciência e da Tecnologia na América Latina e no Caribe (RedPOP) em parceria com o Museu da Vida (COC/Fiocruz) e com o Escritório Regional de Ciência da Unesco. Este guia é composto 464 espaços científico-culturais situados em 22 países localizados na América Latina e no Caribe, dos quais 272 são no Brasil. Cabe ressaltar que as informações contidas neste guia internacional estão embasadas na terceira edição do Guia de Centros e Museus de Ciência do Brasil, também publicado em 2015, editado pela Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência (ABCMC), pela Casa da Ciência (UFRJ) e pelo Museu da Vida (Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz), com apoio do Ministério da Ciência e Tecnologia.

A partir da análise do guia, dos 44 museus e centros de ciências distribuídos em todo o Estado do Rio de Janeiro, optamos por selecionar apenas os museus localizados na Região Metropolitana do Estado. Dentre estes, decidimos que, devido a nosso interesse nos projetos voltados para a formação de professores, selecionar os espaços devido a sua relação a um ou mais conteúdos pertencentes, de forma direta ou indireta, ao ensino de Ciências (Físicas, Químicas e/ou Biológicas) dos níveis Fundamental ou Médio do ciclo básico. Como resultado deste recorte, nossa amostra inicial era composta por 26 espaços. Foi acrescido a estes o Museu do Amanhã, inaugurado em 19 de Dezembro de 2015, na capital do Estado, que por isso ainda não consta no guia, totalizando 27 espaços pré-selecionados para a análise descritiva de suas *websites*, são eles:

Quadro 3 - Os museus e/ou centros de ciências selecionados para análise na primeira etapa.

Museu ou Centro de Ciências	Localização
Casa da Ciência/Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da UFRJ	Botafogo, Rio de Janeiro
Casa da Descoberta;	Boa Viagem, Niterói
Centro Cultural Light;	Centro, Rio de Janeiro
Espaço Ciência Interativa;	Centro, Mesquita
Espaço Ciência Viva;	Tijuca, Rio de Janeiro
Espaço da Ciência em Paracambi;	Fábrica, Paracambi
Espaço UFF de Ciência;	Centro, Niterói

Fundação Jardim Zoológico – RioZoo;	São Cristovão, Rio de Janeiro
Fundação Museu da Imagem e do Som do Rio de Janeiro;	Lapa, Rio de Janeiro
Fundação Planetário da Cidade do Rio de Janeiro;	Gávea, Rio de Janeiro
Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro;	Jardim Botânico, Rio de Janeiro
Instituto Vital Brazil;	Vital Brazil, Niterói
Jardim Botânico da Universidade Rural do Rio de Janeiro;	Campus Universitário, Seropédica
Laboratório Didático do Instituto de Física – LADIF;	Ilha do Fundão, Rio de Janeiro
Museu Aeroespacial;	Sulacap, Rio de Janeiro
Museu Ciência e Vida;	25 de Agosto, Duque de Caxias
Museu da Geodiversidade;	Ilha do Fundão, Rio de Janeiro
Museu de Química Professor Athos da Silveira Ramos;	Ilha do Fundão, Rio de Janeiro
Museu da Vida;	Manguinhos, Rio de Janeiro
Museu de Arqueologia de Itaipu;	Itaipu, Niterói
MAST – Museu de Astronomia e Ciências Afins;	São Cristovão, Rio de Janeiro
Museu de Ciências da Terra;	Urca, Rio de Janeiro
Museu Observatório de Valongo;	Saúde, Rio de Janeiro
Museu Nacional;	São Cristovão, Rio de Janeiro
Museu das Telecomunicações;	Flamengo, Rio de Janeiro
SESC Ciência;	Barra da Tijuca, Rio de Janeiro
Museu do Amanhã.	Centro, Rio de Janeiro

Gostaríamos de esclarecer que cinco dos vinte e sete espaços pré-selecionados a partir do Guia de Centros e Museus de Ciência de América Latina e do Caribe tiveram de ser excluídos da análise por não apresentarem *sites* próprios, tendo algumas de suas informações nos *sites* dos institutos responsáveis pelos mesmos. São eles: Espaço Ciência Interativa (IFRJ), Museu de Química Professor Athos da Silveira Ramos (UFRJ), Museu de Ciências da Terra (CPRM), Jardim Botânico da Universidade Rural do Rio de Janeiro e SESC Ciência. Dois destes espaços pré selecionados apresentam suas informações sob o formato de *blogs* (Fundação Jardim Zoológico RioZoo e Museu de Arqueologia de Itaipu) porém como suas informações estavam descritas de forma similar as apresentadas pelos *sites*, decidimos incluí-las na análise, totalizando assim vinte museus e/ou centros de ciência para terem seus *sites* e dois *blogs* inquiridos.

Após a análise descritiva destes espaços, a qual apresentaremos no capítulo 4, uma nova seleção de amostra foi realizada. Utilizamos como critério para a seleção deste novo recorte a existência de projetos voltados para a formação de professores divulgados em seus *websites*. Desta forma, a amostra a ser trabalhada na segunda parte da dissertação foi definida por:

Quadro 4 - Os museus e/ou centros de ciências selecionados para análise na segunda etapa.

Casa da Ciência/Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da UFRJ
Museu da Ciência e Vida
Museu Nacional
Museu das Telecomunicações
Museu da Vida
Museu do Amanhã
MAST – Museu de Astronomia e Ciências Afins

A análise do conteúdo dos *websites* destes sete espaços será apresentada no capítulo 5.

4 RESULTADOS RELATIVOS A PRIMEIRA SELEÇÃO DE AMOSTRA

Quando decidimos pesquisar sobre as relações existentes entre os processos educativos que conectam professores e museus, surgiu uma questão inicial: O que leva um professor a decidir em qual museu levar suas turmas? Levamos em consideração duas perspectivas para refletir sobre este ponto.

A primeira diz respeito ao próprio professor. Sabemos que a realidade da profissão docente é de muitas atribuições e pouco tempo, em geral o professor do ciclo básico atua em várias escolas e teria de dispor do seu tempo de descanso para conhecer diversos museus e encontrar qual dialoga com seus conteúdos ou objetivos pedagógicos. Se tempo é um problema, como ele poderia ter acesso às informações pertinentes a visitação e a exposição de uma forma mais fácil? A segunda é a nossa realidade sociocultural contemporânea, onde uma variedade infinita de informações está ao nosso alcance a um simples clicar de um *mouse*, e neste contexto, uma das formas mais utilizadas para se disponibilizar informações e atrair o público é a *web*.

Foi refletindo sobre estas perspectivas de forma interligada e retornando a questão inicial exposta inicialmente neste capítulo, que entendemos que os *websites* dos museus e centros de ciências são ferramentas importantes para divulgar seus acervos, exposições, projetos e demais atividades desenvolvidas além de conectar os visitantes ao espaço museal. A partir dessa concepção, buscamos como está sendo feito o processo de divulgação das informações sobre os museus de ciência por meio de suas *websites* e o que estão fazendo para serem atrativos e incentivar, por meio desta ferramenta, a visitação em seu espaço físico.

O museu, como lugar de um determinado conhecimento, não deve se opor às evoluções tecnológicas, mas, pelo contrário, deve utilizar os diversos recursos disponíveis para aperfeiçoar a comunicação com seu público. Ou seja, os museus devem atrair visitantes, possibilitar novas abordagens museais e oferecer não somente o saber, mas também o entretenimento. Esta combinação poderá alargar e multiplicar as experiências sensoriais e cognitivas que cada sujeito pode usufruir (BARBOSA, PORTO, MARTINS, 2012, pág. 11).

A importância da internet na divulgação dos museus é citada no artigo de Coimbra, et al. (2014), onde, em entrevista feita com visitantes espontâneos que foram ao MAST, aponta um número crescente de visitantes que buscam informação via a internet sobre o museu (22% nesta pesquisa em comparação a

menos de 10% de pesquisas anteriores), enquanto 81% dos entrevistados citaram a falta de divulgação como fator que dificulta a visita aos museus. A falta de divulgação também é citada por cerca de 72% dos entrevistados no relatório perfil-opinião 2005 apresentado por Köptcke, Cazelli e Lima (2008) reforçando a importância da divulgação via web. Associamos a estes dados os números divulgados pelo Portal Brasil, que apresentam um percentual onde 58% dos brasileiros têm acesso domiciliar à internet, dentre os quais, 89% deste acesso domiciliar estão centrados na região sudeste (dados correspondentes ao ano de 2015).

De acordo com Lévy (2010), após a implantação do ciberespaço houve a possibilidade de democratização dos conhecimentos, assim como o surgimento de novas formas de construção destes conhecimentos. Os museus, diante de seu caráter educativo, devem se apropriar deste universo para difundir cada vez mais a divulgação dos conhecimentos neles inscritos e favorecer a cultura científica. Cazelli, Marandino e Studart corroboram com esta forma de democratização dos conhecimentos, tornando-os cada vez mais acessível para o público em geral, como explicitado na citação abaixo:

Ao longo dos anos, tanto a pesquisa quanto as práticas educacionais e comunicacionais relacionadas às exposições e/ou atividades em museus têm se intensificado, tornando-se cada vez mais um campo de conhecimento. Neste caminho, estudos e estratégias nos referidos campos têm sido utilizados na tentativa de disponibilizar o conhecimento científico de forma acessível e com qualidade para os visitantes dos museus (CAZELLI, MARANDINO, STUDART, 2003, p.83).

Mesmo sendo nosso público de interesse os professores, muitas das vezes os museus apresentam-se de forma multidisciplinar, onde este professor poderá ter contato com acervos e exposições de disciplinas diferentes das que ele leciona, cabendo ser necessário assegurar a credibilidade das informações divulgadas e, neste sentido, Carvalho, Simões e Silva (2005) nos diz que quanto menos conhecedor da área de atuação do site (neste caso, das várias Ciências) for o usuário, mais se torna necessário que existam indicadores de qualidade destes sites para legitimar as informações contidas neles. Mesmo não existindo uma norma internacional que ateste a qualidade deste tipo de site, algumas características podem ajudar nesta busca por qualidade e confiabilidade, dentre as quais se podem destacar: conhecer a autoria (quem é o responsável pelo site), a legitimidade das informações, a usabilidade do site, o design e a estrutura do site, a

facilidade de conexão entres as diferentes partes de site e a facilidade de navegação.

4.1 Coleta dos Dados

Tendo como base destas características citadas por Carvalho, Simões e Silva (2005), definimos dez itens descritivos para análise dos *websites* pesquisados. São eles:

(1) A qual setor (público, privado, etc.) o museu é vinculado? Neste item buscaram-se informações pertinentes a qual órgão ou instituição responde pelo museu. Este vínculo está relacionado a quem pertence à autoria das informações por eles prestada, o que assegura a legitimidade das informações e sob qual ideologia está embasada.

(2) Qual o número de *hiperlinks* existentes na *homepage*? e (3) Qual o número de *links* na *homepage*? Nestas duas categorias o objetivo era verificar a usabilidade e a navegabilidade do *site*. Como as informações estão dispostas pode ajudar o visitante a encontrar as informações pertinentes para a sua busca e contribuir de forma positiva para atrair o visitante.

(4) Está detalhado o acesso a informações sobre a visitaçãõ? Neste tópico buscamos a existência de dados como: endereço, telefone, e-mail, mapas, valores de ingresso, dias e horários para visitaçãõ e informações sobre agendamento.

(5) Possui acesso a imagens (do acervo, exposições ou visitações)? e (6) Possui visita virtual? Neste ponto buscamos se os museus estão usando a linguagem imagética para despertar o interesse do visitante em conhecer seu espaço físico.

(7) O *site* disponibiliza acesso direto as redes sociais e/ou ao *you tube*? Neste item buscamos a existência de conexões disponibilizadas pelos museus para que o visitante possa entrar em contato de forma rápida para tirar dúvidas ou ter acesso a informações complementares.

(8) O *site* apresenta informações detalhadas sobre a exposiçãõ e/ou o seu acervo? e (9) O *site* apresenta informações sobre a história do museu? Nestas duas categorias buscamos como é feita a divulgação científica de seus itens e de sua história.

(10) Existem projetos voltados para a formação de professores (oficinas, cursos, palestras, etc.)? Neste ponto buscamos quais dos museus possuem este vínculo museu-professor.

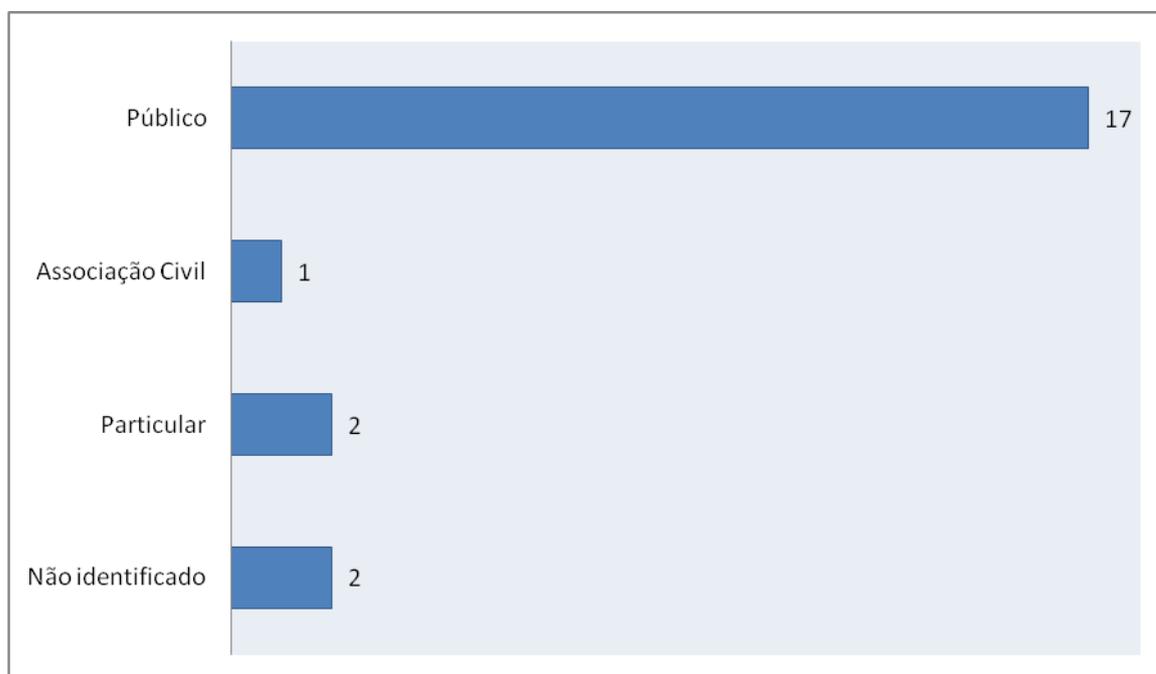
4.2 Análise dos Dados

Como citado anteriormente, buscou-se responder a algumas questões, de forma quantitativa, relacionadas à autoria, legitimidade, usabilidade, design e facilidade de navegação.

Em relação ao vínculo que os museus possuem aos setores público ou privado, podem-se observar aspectos relacionados à autoria das informações descritas em seus respectivos *sites*. Conhecer de quem é a gestão dos espaços, por si só, já assegura certa legitimidade destas informações, uma vez que pode determinar seu lugar de fala e a ideologia por trás de seus discursos, assegurando assim, a usabilidade destas informações pelos usuários. Gostaríamos de reafirmar que nossos objetivos nesta dissertação não é a realização de uma análise dos discursos destes museus, ou seja, não iremos nos debruçar sobre os aspectos ideológicos de seus discursos. Apenas indicaremos se existe de forma explícita a indicação referente à titularidade da autoria das informações apresentadas nos *websites*.

Desta amostra de 22 *websites* de museus e/ou centros de ciências, um total de 17 espaços são vinculados ao setor público, dos quais 11 estão associados à esfera administrativa federal, 3 a esfera Estadual e 3 a esfera Municipal. Cabe ressaltar que, dentre estes 11 museus sob gestão do órgão federal, 6 estão vinculados a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), o que demonstra o estreito elo entre os museus e a universidade. O caso de dois museus que não puderam ter seu vínculo identificado no website acaba por colocar em dúvida a legitimidade e a usabilidade das informações por eles prestada.

Gráfico 2 - Quantitativo de museus em relação ao setor ao qual está vinculado.



A verificação do número de *hiperlinks* e *links* encontrados na *homepage* diz respeito à facilidade usabilidade e navegabilidade do *site*. Como as informações estão dispostas pode ajudar o visitante a encontrar as informações pertinentes para a sua busca e contribuir de forma positiva para atrair o visitante. Os *hiperlinks* servem para facilitar o acesso do usuário à informação que ele está buscando dentro do próprio *site*, enquanto os links redirecionam o usuário para outros *websites*. A forma como o *site* é estruturado e a quantidade de *hiperlinks* que ele apresenta se relaciona com a forma que o usuário vai interagir com o mesmo, como descrevem Carvalho, Simões e Silva (2005).

O utilizador deverá detectar facilmente o título, o corpo do texto, o menu, as hiperligações e o caminho de retorno à página inicial. (...) O menu deverá ser constituído por itens com hiperligações às páginas essenciais que conduzem a toda a informação do site (CARVALHO, SIMÕES, SILVA, 2005, pág. 25)

Em nossa análise pudemos verificar uma diferença significativa na estrutura de um *site* para o outro. Apuramos que se somaram uma média de 10,9 *hiperlinks* por *site*, entretanto não existe homogeneidade entre os *sites*, enquanto alguns *sites* apresentam páginas simples e sem muitos recursos, outros chegavam a se mostrar “poluída” visualmente tamanha era a quantidade de *hiperlinks*, chegando ao ponto de um único *website* apresentar 36 hiperlinks, dificultando a

localização de algumas informações. O mesmo pode se dito sobre os *links*, com a média de 9,4 por *site*. Consideramos “simples” os *sites* que apresentam um número pequeno de hiperlinks, fazendo com que o acesso do usuário a algumas informações seja dificultado, e por vezes até bem trabalhoso. Descrevemos como “detalhado” o *site* que apresenta acesso fácil as principais informações por meio de um número razoável de *hiperlinks* e consideramos “poluídos” os *websites* que apresentaram um número muito grande de hiperlinks, que acabaram por dificultar o acesso a algumas informações.

No que se trata de acesso a imagens (do acervo, exposições ou visitas), buscou-se se existia e como apareciam as imagens nos *sites*. Neste item, 3 *sites* apresentaram as imagens reunidas em uma galeria de fotos, 9 apresentavam poucas imagens espalhadas aos longo do *site* enquanto 10 deles apresentaram um grande número de imagens, porém estas estavam espalhadas ao longo de seus *hiperlinks*.

Quanto ao detalhamento do acesso a informações sobre a visita, buscou-se: dias e horários de visita, dados para o agendamento de visitas, valores do ingresso, formas de acesso ao local e mapas. Neste tópico foi observado que 20 espaços apresentaram as informações referentes à visita de forma completa e detalhada, enquanto 2 não tinham todas as informações explícitas nos *websites*. Também foram observados se o *site* disponibilizava informações sobre a história do museu e sobre a exposição e/ou o seu acervo. No que diz respeito à história destes espaços, 16 *websites* apresentaram informações relativas ao histórico do museu, mesmo que de forma resumida enquanto 6 não divulgam tais informações por meio de seus *sites*. No item referente a informações sobre o acervo e/ou as exposições apresentados pelo museu, 17 espaços divulgavam em seus *websites* os dados. Em 5 espaços não puderam ser identificados dados sobre o acervo ou a exposição ofertadas pelo museu. Concluímos, assim, que a maioria dos *sites* apresenta um bom detalhamento de suas informações, o que facilita o processo de atratividade do público para visita em seus espaços físicos.

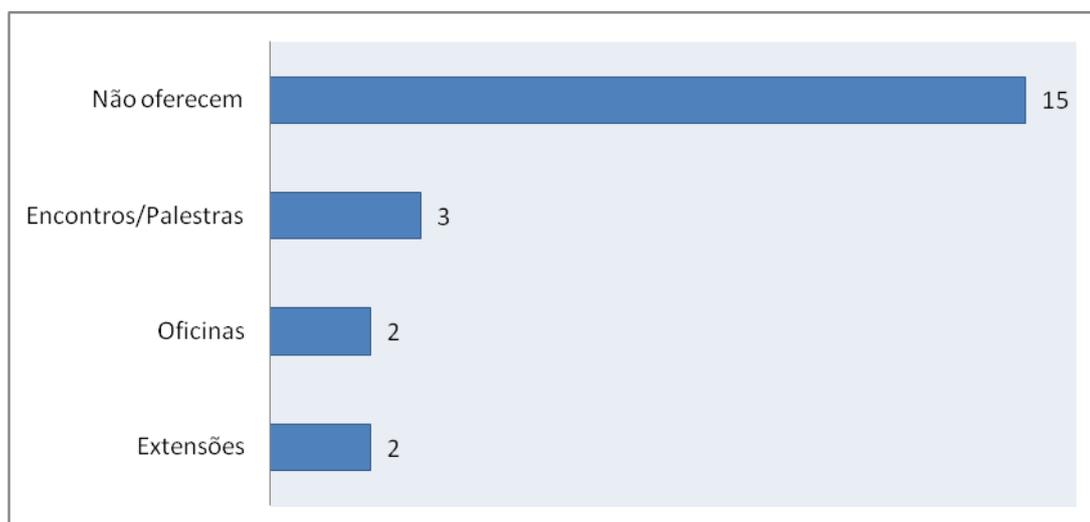
Devido à atual conectividade das pessoas com as redes sociais (*Facebook, Youtube, Instagram, etc.*) e o atual fenômeno dos canais do *you tube*, foi verificado que dentre os *sites* analisados, 18 deles possuem acesso a ao

menos uma rede social e/ou ao *you tube*. O que pode ser considerado mais um fator de atratividade e conectividade para o público. Entretanto, apenas 2 possui visita virtual, o que “pode ser utilizado como recurso didático pedagógico, promovendo melhores possibilidades de compreensão do conhecimento e ultrapassando as barreiras de tempo e do espaço” (BARBOSA, PORTO, MARTINS, 2012, pág. 3).

Um importante aspecto, ainda pouco explorado, são os projetos voltados para a formação de professores que acontecem nos museus e centros de ciência. Levando em consideração a necessidade dos professores se manterem sempre atualizados ou de uma possível complementação de conteúdos vistos durante a graduação, acreditamos que estes projetos podem servir como excelentes aliados, principalmente no que diz respeito a repensar sua didática e sua prática pedagógica.

Os centros e museus de ciências que estão elaborando e oferecendo os programas estudados nessa pesquisa, têm contribuído com a formação de professores de diversas maneiras, dependendo das concepções que fundamentam os programas. Essa contribuição para com a formação continuada de professores vai desde a atualização de conteúdos, importante e necessária para que o trabalho docente possa ser realizado de forma conectada às novidades tecnológicas e científicas do mundo atual, até o fortalecimento da bagagem intelectual dos professores por meio de discussões intensas e fundamentadas em leituras teóricas (JACOBUCCI, 2006, pág. 273).

Gráfico 3 - Relação dos museus que oferecem projetos voltados à formação de professores divulgados nos *websites*.



Analisando por este prisma e verificando que apenas 7 dos museus pesquisados apresentam em seus *sítes* informações sobre algum projeto especificamente voltado para a formação de professores chega-se a conclusão que se apresenta como um desafio a ser contornado, assim como uma área fértil para novas pesquisas sobre as possíveis relações e benefícios de serem realizados mais projetos com este propósito.

4.3 Considerações sobre a análise descritiva dos sites

Retornando a pergunta do início este capítulo: O que leva um professor a decidir em qual museu levar suas turmas? É certo que a curiosidade e a sede pelo conhecimento são respostas instantâneas que vêm a nossa mente. Mas estamos vivendo um mundo muito acelerado onde as opções, tanto educativas quanto de entretenimento, são muitas e a internet é um dos principais meios para obter informações e poder determinar o que é mais atrativo e onde vale à pena investir o nosso tempo.

De forma geral, a maioria dos sites pesquisados é de fácil navegação e bem informado, apresenta informações detalhadas e uma interface amigável. Entretanto esta não é uma realidade comum a todos, o que pode acabar desestimulando o usuário que busca tais informações via internet. Diante do importantíssimo papel de divulgação científica dos museus de ciências, conhecer esta forma de acesso a informações e de possível construção do conhecimento é um bom caminho para aprimorar o que está bom, melhorar as falhas ou desatualizações e preencher as lacunas nas informações e, assim, abrir espaço para uma maior divulgação e democratização do conhecimento científico.

Cabe salientar que todo nosso processo de busca e análise foi feito exclusivamente nos *websites* dos museus, logo existe a possibilidade de algumas informações pertinentes aos projetos voltados a formação e/ou capacitação de professores e, até mesmo a existência de projetos não citados nesta pesquisa, o que caracterizaria uma precarização das informações disponibilizadas em suas respectivas páginas. Gostaríamos de esclarecer que os dados coletados nesta parte da dissertação foram pesquisados e analisados no segundo semestre de 2016, podendo apresentar alterações nas páginas com o passar do tempo.

5 RESULTADOS RELATIVOS A SEGUNDA SELEÇÃO DE AMOSTRA

Nesta segunda etapa da pesquisa, buscamos entender como as informações relativas às atividades educacionais estão dispostas nos *sites* e como são feitas estas atividades desenvolvidas pelos museus, que tem como público alvo os professores.

5.1 Base teórica para a análise de conteúdo das páginas

Optamos utilizar como base teórica o trabalho de Roque Moraes intitulado *Análise de conteúdo*, publicado em 1999. Segundo Moraes (1999) a análise de conteúdo é uma metodologia de pesquisa usada para “descrever e interpretar o conteúdo”, cuja matéria prima pode ser qualquer material utilizado para a comunicação verbal ou não verbal. O autor parte do trabalho de Laswel (1948), que assume seis questões ou categorias para a análise de conteúdo, de forma a caracterizar os objetivos da análise, a saber: 1) Quem fala? 2) Para dizer o que? 3) A quem? 4) De que modo? 5) Com que finalidade? 6) Com que resultados? (MORAES, 1999, p.3).

Moraes (1999) propõe que cada uma dessas categorias seja trabalhada em cinco etapas: (1) preparação das informações, (2) unitarização ou transformação do conteúdo em unidades, (3) categorização ou classificação das unidades em categorias, (4) descrição e (5) interpretação (MORAES, 1999, p.4).

Em nossa dissertação optamos por direcionar nossa análise pela dimensão de Laswel *para dizer o que?* que, segundo Moraes (1999), as pesquisas que utilizam a análise de conteúdo nesta dimensão, podem ser descritas como uma pesquisa “direcionada para as características da mensagem propriamente dita, seu valor informacional, as palavras, argumentos e ideias expressas” (MORAES, *ibid.*, p. 9).

5.2 As categorias de análise

Para verificar a forma como as informações estão dispostas nos *sites* dos museus, o caminho pelo qual o professor, que é o público de nosso interesse,

pode ter acesso a tais informações e o quão pragmático é este acesso, elaboramos duas categorias de análise. A categoria 1 – destinada aos sites que possuem referência às atividades educacionais em seu menu principal e a categoria 2 – para aqueles que estas atividades educacionais estão dispostas em alguns de seus *hiperlinks*.

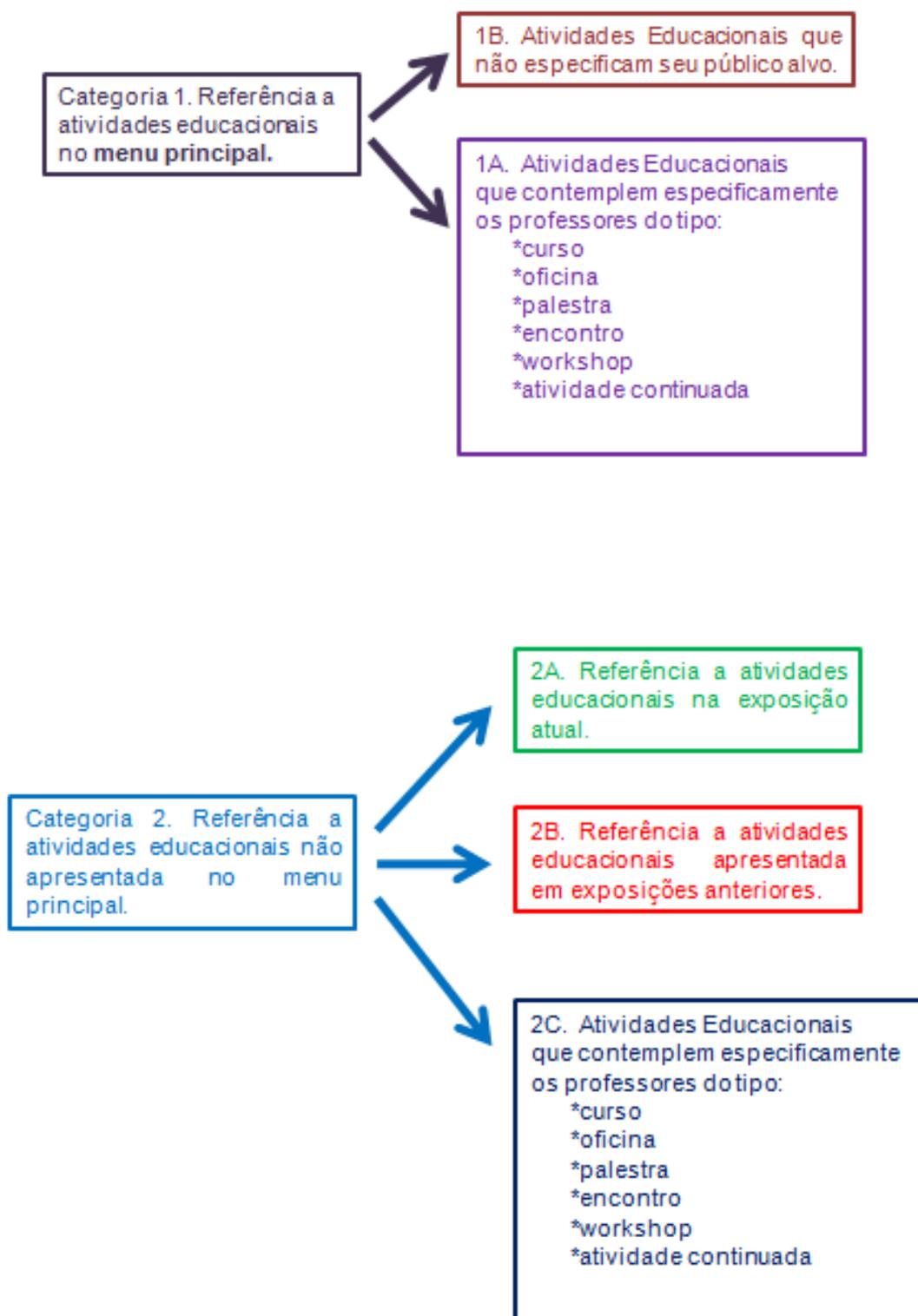
Para a categoria 1, formulamos duas subcategorias, uma destinada às atividades que não possuem especificação de seu público, denominada 1A e a outra tendo como público alvo os professores, ao qual chamamos de 1B. Nesta última também explicitamos o tipo de atividade que encontramos no período em que foi feita a análise¹⁰.

Para a categoria 02 instituímos três subcategorias, a primeira, subcategoria 2A é destinada à referência de atividades educacionais na exposição atual; a segunda subcategoria 2B, é destinada à referência de atividades educacionais em exposições anteriores e a terceira subcategoria 2C, é destinada à referência de atividades educacionais especificamente voltadas para professores.

Para melhor esclarecer as relações entre categorias e subcategorias apresentamos as mesmas sob a forma de um de esquema apresentado no quadro 5.

¹⁰ Cabe ressaltar que em alguns museus de ciências as atividades variam com o passar do ano. No caso dessa pesquisa, as análises foram feitas entre os meses de setembro e outubro de 2017.

Quadro 5 - Esquema das categorias e subcategorias para análise de conteúdo dos *websites*.



5.3 Análise de conteúdo dos *Websites*

Apresentaremos, a partir das seções a seguir, a análise propriamente dita do conteúdo dos *websites* de cada um dos museus ou centros de ciência previamente selecionados, evidenciando o caminho pelo qual as informações sobre as atividades educacionais podem ser acessadas. Novamente, gostaríamos de ressaltar que todos os dados expostos aqui se encontram nas páginas dos museus e centros de ciências, uma vez que nós optamos por não realizar nenhuma pesquisa de forma paralela e, desta forma, poder demonstrar o quão pragmáticas são as informações dispostas nestas páginas.

Com o objetivo de apresentar uma descrição detalhada e homogênea dos *websites*, optamos por apresentar cada site de forma individualizada. Retomamos os itens descritivos utilizados no capítulo anterior (pág. 55) e acrescentamos a estas a “missão autodeclarada” por cada um destes sete espaços. De forma reduzida, esta descrição se dará tendo como base as seguintes informações:

- Dados sobre a história do museu;
- A instituição ou órgão ao qual o museu está vinculado;
- Sua localização;
- Sua “missão” autodeclarada;
- As atividades desenvolvidas;
- Apresentação do site;
- As categorias de análise;
- Informações relevantes sobre o projeto de formação de professores.

Assim sendo, apresentamos a seguir a análise de conteúdo dos sete *websites* que formam a seleção de amostra da segunda etapa.

5.3.1 Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da UFRJ

A Casa da Ciência foi inaugurada em 1995 com o objetivo de ser um centro de popularização das ciências pertencente à Universidade Federal do Rio de Janeiro e está localizada no bairro de Botafogo, na Zona Sul da Capital. Atua utilizando diversos recursos em suas exposições para motivar os visitantes e,

segundo a própria página, levá-los “a fazer suas próprias descobertas, a partir de atividades que provoquem a curiosidade e os convidem a questionar e a buscar respostas”. Apresenta em seu site um histórico com todas as exposições realizadas desde sua inauguração e também *hiperlinks* de atividades diversas como: Cine Clube Ciência em foco, Ciências para poetas, Palco da Ciência e Carnaval e Ciência, todos desatualizados, não sendo possível afirmar que tais atividades ainda estão acontecendo ou, se caso aconteçam, seja com a mesma frequência descrita em seus curtos textos de introdução.

Sua página inicial possui um designe simples e de fácil acesso, evidenciando a exposição atual. Enquadra-se na categoria 2 por não haver nenhuma referência em seu menu principal a atividades educacionais desenvolvidas, prevalecendo um caráter cultural em suas atividades (vide figura 3). Na exposição atual também não foi observado nenhuma menção a atividades educacionais, o que a caracteriza pela subcategoria 2B.

Ao analisar as exposições anteriores, encontramos menções a atividades educativas em onze das quarenta e duas exposições já realizadas. Em algumas delas foram observadas mais de um tipo de atividade em uma mesma exposição. Podemos verificar que estas atividades educativas voltadas para professores estão distribuídas em cinco cursos, cinco oficinas, três workshops, dois seminários e uma palestra (vide figura 4).

A última exposição com este tipo de atividade data de 2012, não tendo nenhuma informação no site sobre o(s) motivo(s) destas não estarem ocorrendo nos últimos cinco anos. Nem mesmo há qualquer referência aos números relativos às mesmas (como por exemplo, o número de participantes), a descrição da atividade ou se era feita alguma forma de avaliação pelos professores participantes. Nem sequer imagens foram encontradas.

Figura 3 – Página principal do site e hiperlink para a exposição atual da Casa da Ciência.

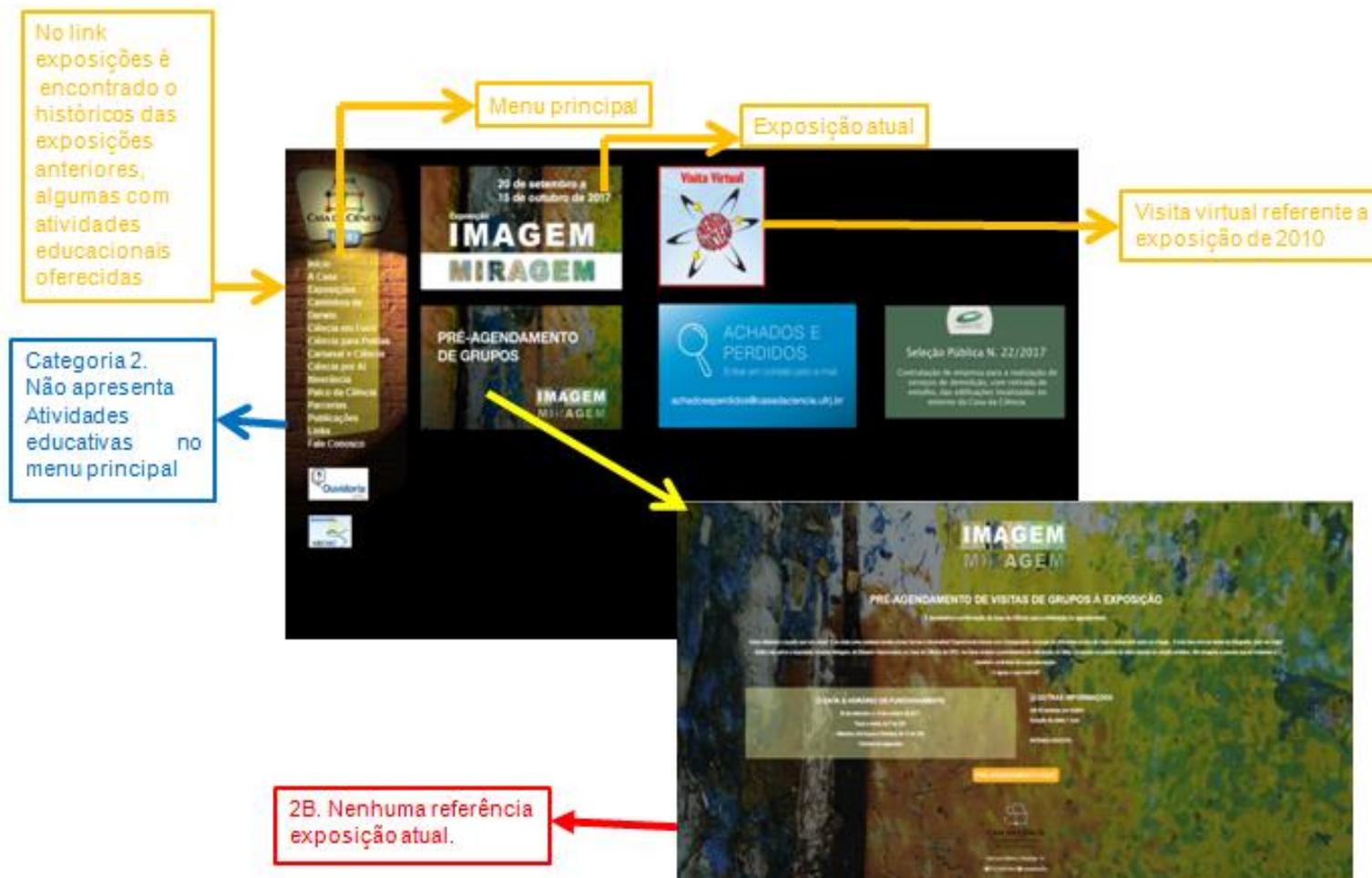
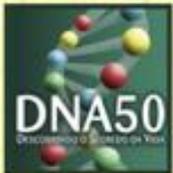
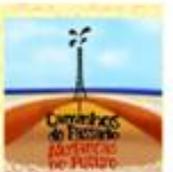


Figura 4 - Atividades desenvolvidas tendo como público alvo o professor em exposições anteriores da Casa da Ciência.

<p>2C. Atividades Educacionais Contemplam especificamente os professores do tipo:</p>		<p>Baratas e Afins: O notável mundo dos insetos (2003) Oficinas</p>		<p>Energia Nuclear (2010) Cursos Oficinas Palestras</p>	
	<p>Educação em Bytes (1995 e 1996) Cursos Seminários</p>		<p>DNA 50: Descobrimos os segredos da Vida (2004) Workshop</p>		<p>Sensações do Passado Geológico da Terra (2011) Curso</p>
	<p>Imagens, Cores e Sons: Um passeio pela Baía da Ilha Grande (1997) Oficinas Seminários</p>		<p>Caminhos do Passado Mudanças do Futuro (2008) Cursos Oficinas</p>		<p>Ciência Hoje 30 Anos (2012) Oficina</p>
	<p>O Brasil de Portinari: Exposição de Réplicas (1999) Workshop</p>		<p>Astronomia para Poetas (2009) Workshop</p>		<p>Portinari Arte e Meio Ambiente (2012) Curso</p>

5.3.2 Museu da Ciência e Vida

O Museu da Ciência e Vida está vinculado a Fundação Cecierj – Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro –, foi inaugurado em 2010 e está situado no centro do Município de Duque de Caxias. O Museu apresenta ter “como missão popularizar e difundir a cultura, a ciência e a arte¹¹”.

Possui uma página extremamente simples com as informações dispostas em nove hiperlinks que, por sua vez, são expostos sob um formato de blog. As informações aparecem em cada um dos hiperlinks em ordem cronológica decrescente, trazendo quase sempre um folder promocional mais as informações detalhadas sobre o evento. Em quatro dos nove *hiperlinks* podemos observar uma pequena descrição da categoria e em dois é apresentado referências sobre o público alvo, dias, horários e informações para agendamento da visita.

Podemos observar que há uma disparidade entre as datas apresentadas no blog e as informações detalhadas no interior dos mesmos e, neste detalhamento, podemos observar que a data de evento mais recente encontrado foi de 2016. Quanto às categorias de análise, podemos verificar a existência de referência a “oficina” entre os hiperlinks na página principal, o que o classifica como categoria 1 (figura 5), entretanto esta não apresenta um direcionamento para um determinado público específico (subcategoria 1B). Ao analisar as oficinas ofertadas em exposições anteriores (subcategoria 2B), podemos verificar a existência de oficinas voltadas para professores nos anos de 2014 e 2015, o que caracteriza a subcategoria 2C, podendo ser observado na figura 6.

Esta página apresenta poucas informações sobre estas oficinas, não há fotos nem nenhuma outra alusão a estas atividades. Gostaríamos de ressaltar que na página da Fundação Cecierj existe um informe de que as atividades do museu estão interrompidas por tempo indeterminado, o mesmo não pode ser observado na página oficial do museu.

¹¹ Informações disponibilizadas em <http://cederj.edu.br/divulgacao/museu-ciencia-e-vida/>, que só foi acessado por haver referência a fundação em um dos hiperlinks na página do museu.

Figura 5 - Menu principal e os hiperlinks para a exposição atual e para as atividades educativas do Museu Ciência e Vida.



Figura 6 - Atividades desenvolvidas tendo como público alvo o professor em exposições anteriores do Museu Ciência e Vida.

Oficina para professores
Repensando a temática indígena na escola: produzindo materiais pedagógicos
18 de abril - 9h às 12h

2015

Oficina para professores
Ilusão de Óptica
Sábado 15 de agosto das 9h às 12h

2015

Oficina para Professores
Fauna brasileira com origami
20/06 Sábado 9h às 12h

2015

Oficina para Professores
Por trás das sombras
14 de novembro - 9h

2015

Oficina para Professores
Explorando os sentidos
dia 12/09 das 9h às 12h

2015

Oficina
ROBÓTICA SUSTENTÁVEL
04 de outubro, das 9h às 12h

2014

2C. Atividades Educacionais que contemplem especificamente os professores do tipo:
Oficina

5.3.3 MAST - Museu de Astronomia e Ciências Afins

Na página do MAST não há informações sobre a história do museu, nem qualquer menção a algum outro endereço virtual o qual poderiam estar tais informações, contendo apenas a vinculação do museu com o Ministério da Ciência e da Tecnologia. Como já esclarecemos anteriormente, optamos por não buscar estes dados por outras fontes de modo a nos deter exclusivamente nas informações contidas em seu site.

O museu está localizado no Bairro de São Cristovão, Zona Norte da Capital e, no que diz respeito a sua missão, o museu afirma ser “ampliar o acesso da sociedade ao conhecimento científico e tecnológico por meio da pesquisa, da preservação de acervos, divulgação e história da ciência e da tecnologia no Brasil”. A página do MAST é uma página bem detalhada, disponibilizando um menu principal e um outro ao qual chamamos de secundário, ambos contendo referência a atividades educativas, o que o insere na categoria 1, observável na figura 7. No menu principal, o hiperlink “curso” leva ao direcionamento do público alvo específico por meio de cursos de extensão para professores, enquadrando-o na subcategoria 1A. Ao analisarmos, podemos constatar que as informações estão desatualizadas, sendo os dois cursos descritos referentes aos anos de 2013 e 2014 (vide figura 8).

Já no menu secundário observamos o hiperlink “Educação em Ciências”. Neste, podemos constatar a subcategoria 1B, por não apresentar um direcionamento para um público especificado, contendo informações sobre curso de especialização e de mestrado (figura 9). Nenhuma outra informação sobre os cursos de professores ou imagens foram encontradas.

Figura 7 - Página inicial do Mast.

MAST

Museu de Astronomia e Ciências Afins
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E COMUNICAÇÃO

INFORMAÇÃO | EXPOSIÇÕES | EVENTOS | SERVIÇOS | BIBLIOTECA | MUSEU | MUSEU

SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2017
A MATEMÁTICA ESTÁ EM TUDO!

Notícias

Lugar de Criança e no Museu de Astronomia

7 Semanas de História da Cartografia no Brasil

Mostra de Ciência na 1ª Semana Nacional de CST

Ciência e Arte nas coleções do MAST

O MAST na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2017

MAST comemora 50 anos de fundação

Menu Secundário

Menu Principal

Informações sobre as exposições / eventos que aconteceram no museu no momento da análise

Categoria 1. Referência a atividades educacionais nos menus.

Figura 8 - Hiperlinks utilizados para acesso e as atividades desenvolvidas tendo como público alvo o professor em exposições anteriores do Mast.

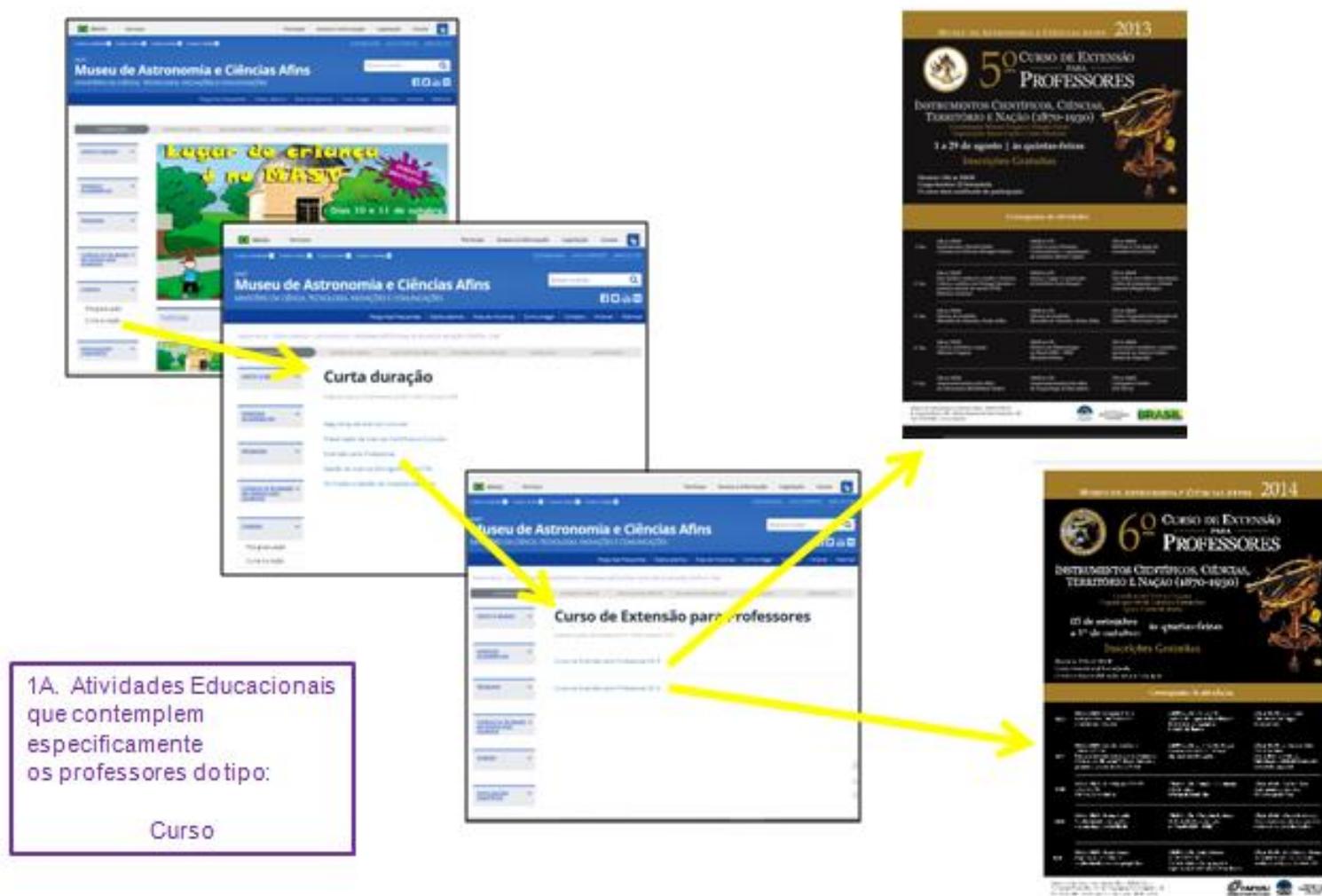


Figura 9 - Hiperlink levando a outras atividades educativas do Mast.

1B. Atividades Educacionais que não especificam seu público alvo

O link ao lado trata especificamente de cursos de especialização e Mestrado.

5.3.4 Museu Nacional

O Museu Nacional é a mais antiga instituição científica do Brasil, tendo sido criado em 1818 por D. João VI. Inicialmente chamado de Museu Real, era situado no Campo de Sant'Anna, na região Central. Em 1892 foi transferido para São Cristovão, onde ficava a residência da Família Real e foi incorporado a UFRJ no ano de 1946.

Em seu site, é apresentado como “compromisso do Museu com a divulgação científica (“Arquivos do Museu Nacional” é a primeira publicação científica seriada brasileira) e a educação ampliada é continuamente reforçado e expandido”. Possui um acervo científico, bibliográfico e documental com mais de 15 milhões de itens, abrangendo as áreas científicas correspondentes à Zoologia, Arqueologia, Etnologia, Geologia, Paleontologia e Antropologia Biológica.

É uma página mais completa, com acesso a diversas informações sobre o museu. Em seu menu principal apresenta o direcionamento para atividades educativas, o que o enquadra na categoria 1 (vide figura 10), não havendo um direcionamento inicial para o público alvo, subcategoria 1B. O *link* “educativo” é direcionado a outra página, também apresentada com diversas informações sobre os programas educativos que ocorrem no museu e links para outros sites de divulgação científica e educação museal (figura 11). Podemos observar que além das exposições, o museu se dedica a disponibilizar atividades como, por exemplo, “manhãs no parque” que possui como enfoque de proporcionar uma complementação prática do que é ensinado em sala de aula (atividade sem direcionamento etário) e colônia de férias, direcionada para crianças de 5 a 7 anos, com o objetivo de estimular a criatividade e a curiosidade nos participantes, que terão atividades relacionadas a todas as ciências as quais o museu possui acervo.

Em seu menu principal apresenta o direcionamento para professores como público alvo, o que evidencia a subcategoria 1A, observável na figura 12. Neste hiperlink, o museu oferece aos professores material documental (artigos, textos e documentos), suporte pedagógico para a visita ao museu com roteiros e guia para a mesma, empréstimo de materiais e o projeto “encontro entre educadores” que tem como meta a “troca de ideias entre educadores em museus, professores e outros profissionais que atuam em escolas e também em universidades, com o objetivo de promover a colaboração entre esses espaços de

educação formal e não formal”. Apresenta algumas fotos sobre encontros ocorridos anteriormente (sem especificação) e em sua divulgação é apresentado de forma objetiva e clara os propósitos deste momento de interação entre o museu e os professores.

Figura 10 - Página principal do Museu Nacional.

The image shows the homepage of the Museu Nacional website. At the top, there is a navigation bar with links for 'Início', 'Sobre o Museu', 'Contato', and 'Ajuda'. Below this is the main header with the text '200 ANOS MUSEU NACIONAL' and a large banner image showing several human skeletons. A vertical menu on the left side lists various categories: 'O MUSEU', 'EXPOSIÇÕES', 'PESQUISA', 'PÓS-GRADUAÇÃO', 'EXTENSÃO', 'ACERVO', 'VISITAÇÃO', and 'EDUCATIVO'. The main content area is a grid of featured items, each with a small image and a title: 'GRATUIDADE ESPECIAL', '2ª SEMANA DE CONSERVAÇÃO', 'ATENÇÃO!', '90 ANOS DO SAE', 'EXPOSIÇÃO KUMBUKUMBU', 'A CASA DO IMPERADOR', 'VIDEOS DO MUSEU NACIONAL', 'AUDIOGUIA', and 'JOGOS ONLINE'. At the bottom of the page, there is a 'VOLTAR AO TOPO' link. Annotations include a yellow box labeled 'Menu Principal' pointing to the left menu, a white box labeled 'Categoria 1. Referência a atividades educacionais nos menus.' pointing to the 'EDUCATIVO' menu item, and a yellow box labeled 'Informações sobre as exposições / eventos que aconteceram no museu no momento da análise' pointing to the grid of featured content.

Menu Principal

Categoria 1. Referência a atividades educacionais nos menus.

Informações sobre as exposições / eventos que aconteceram no museu no momento da análise

Figura 11 - Página específica destinada às atividades educativas do Museu Nacional.

1A. Atividades Educacionais que contemplem especificamente os professores.

SEÇÃO DE ASSISTÊNCIA AO ENSINO

[sae](#) / [eventos](#) / [professores](#) / [projeto](#) / [coleção-espetáculo](#) / [visitas](#) / [equipe](#) / [exposição](#) / [contato](#)

15/10 | PROGRAMAÇÃO ESPECIAL COMEMORA OS 90 ANOS DO SETOR EDUCATIVO DO MUSEU NACIONAL

O dia 15/10 será um domingo muito especial. Nesse dia comemoraremos os 90 anos da criação do primeiro setor educador de um museu brasileiro: a Seção de Assistência ao Ensino [...]

Menu Principal

SAE

SERVIÇOS, TEXTOS E DOCUMENTAÇÃO
 HOME
 VISITA
 FILIAR

EXPOSIÇÕES

- Comissões da SAE
- Museu de Curiosidades
- Na Mão
- Notícias
- Que livro que deu?
- Recordes do Passado

LISTA DE LINKS

- APRENDENDO COM OUC - Educação Patrimonial e Cultura Material da Arqueologia
- Capetines de Fósforo
- Canal Ciência do IBICT - Portal de Divulgação Científica e Tecnológica
- Ciência Hoje das Crianças
- Ethica Ciências
- LepidopteraFis
- Museu Nacional
- REDE RJ - Rede de Educadores de Museus e Centros Culturais do Rio de Janeiro
- SESMAT - Laboratório de Etnologia do Museu Nacional/UF RJ

Figura 12 - Hiperlinks utilizados para acessar as atividades educativas do Museu Nacional.

The image consists of two screenshots of the Museu Nacional website. The left screenshot shows the 'SEÇÃO DE ASSISTÊNCIA AO ENSINO' page. A yellow arrow points from the 'Encontro' link under the 'Outros Projetos' section to the right screenshot. The right screenshot shows the 'Encontro' page, which lists various activities, including 'Encontro com professores de História'.

1A. Atividades Educacionais que contemplem especificamente os professores do tipo:

Encontro

5.3.5 Museu das Telecomunicações

Em 1981 foi criado o Museu do Telephone no Rio de Janeiro, sobre a gestão pública do sistema Telebrás de Comunicação. Teve seu nome e sua vinculação alterados durante os anos, passando a ser denominada, em 1997, de Espaço Cultural Telemar, Instituto Telemar em 2001 e Centro Cultural Telemar em 2005, todos sobre a gestão da Telemar. Em 2006 passou para a gestão da empresa Oi¹² se tornando o Instituto Oi Futuro que alterou seu nome para Museu das Telecomunicações em 2007. Desde sua criação sempre esteve situado no Bairro do Flamengo na Zona Sul da capital.

O Museu é um espaço interativo, o seu acervo está ligado comunicação humana, passando pelas telecomunicações. Segundo o próprio museu, ele busca propiciar uma “viagem pela comunicação humana” voltada para a formação de um “olhar sensibilizado, atualizado, crítico e reflexivo sobre os mais variados conceitos da arte e tecnologia”. Isso porque o programa oferece diversas atividades para atender à curiosidade e ao interesse de variados públicos. Atualmente trabalha com um eixo temático central, trabalhando questões relacionadas à acessibilidade.

Possui um menu simples e objetivo, contendo referência a atividades educacionais no mesmo, o que o caracteriza como categoria 1 (figura 13). Ao entrarmos neste hiperlink, encontramos outro menu onde podemos observar o direcionamento para o público alvo “professores” em dois deles, o que os define pela subcategoria 1A.

No hiperlink “projeto continuado” é apresentado o objetivo de manter e aprofundar as relações entre o museu e os visitantes, em um momento posterior a visita, entretanto não há no site nenhuma informação de como é feito este trabalho. Já o hiperlink “multiplicadores” o museu visa capacitar educadores e agentes sociais e culturais para trabalhar com conteúdos relacionados às telecomunicações através de formas diversificadas, por meio de troca de informações e experiências pela rede formada entre o museu e os participantes (figura 14). Nenhuma outra informação ou imagens relativas aos projetos foram observadas no site.

¹² A Oi surgiu como o “braço” de telefone móvel da Telemar em 2002. No ano 2007 todas as operações da empresa passam a pertencer a Oi.

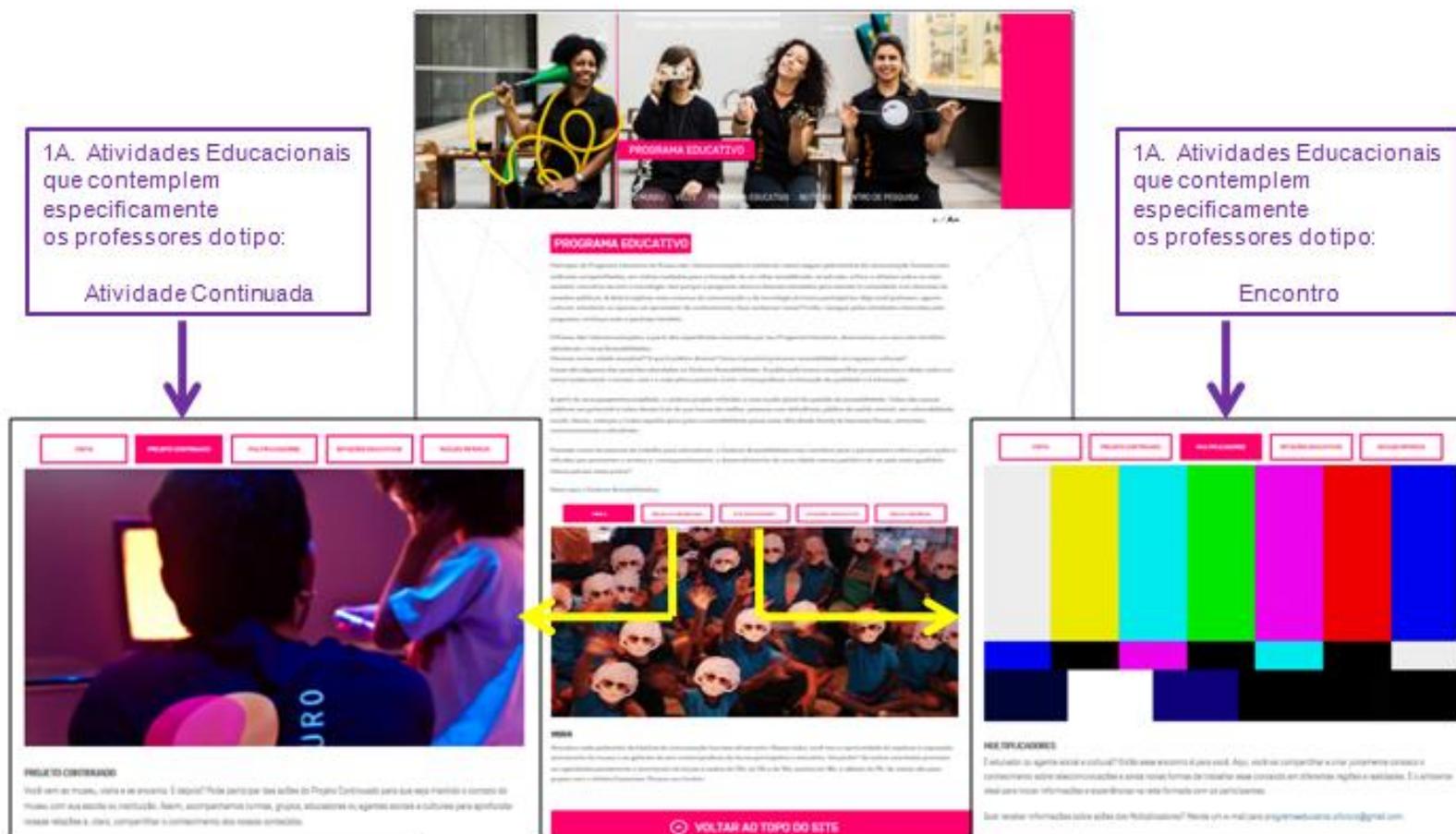
Figura 13 - Página principal do Museu das Telecomunicações.

The image shows a screenshot of the main page of the Museu das Telecomunicações website. The page has a dark blue header with the museum's name and a navigation menu. Below the header, there is a main content area with several sections: 'NOTÍCIAS' (News) with three articles, 'AGENDA' (Calendar) with a list of events, and a 'VOLTAÇÃO DE ATOS E TELECOMUNICAÇÃO' section. At the bottom, there is a footer with contact information and a 'VOLTAR AO TOPO DO SITE' button.

Annotations on the page include:

- A yellow box labeled "Menu Principal" with an arrow pointing to the navigation menu in the header.
- A black box labeled "Categoria 1. Referência a atividades educacionais nos menus." with an arrow pointing to the 'PROGRAMA EDUCATIVO' link in the header.
- A yellow box labeled "Informações sobre as exposições / eventos que aconteceram no museu no momento da análise" with an arrow pointing to the 'AGENDA' section.

Figura 14- Hiperlinks para as atividades educativas do Museu das Telecomunicações.



5.3.6 Museu do Amanhã

O Museu do Amanhã se propõe a ser um museu diferente, com o intuito de explorar o nosso atual momento histórico e os possíveis caminhos que a humanidade possa seguir pelos próximos 50 anos. Sua gestão pertence à organização social de cultura sem fins lucrativos Instituto de Desenvolvimento de Gestão (IDG) e sua criação foi uma iniciativa conjunta entre a Prefeitura do Rio e a Fundação Roberto Marinho, contando com o patrocínio e parcerias de empresas do setor privado (Banco Santander, Shell, Engie, IBM, IRB Brasil Resseguros, Grupo Globo e Cisco) e apoio dos Governos Estadual e Federal. Está localizado na Praça Mauá, Região Central da Capital.

No site do museu não há informações sobre a história e os objetivos estão distribuídos ao longo de suas atividades desenvolvidas. Dentre estas atividades o museu oferece exposições permanentes e temporárias, documentários, clube de leitura dentre outras, destacando-se o LAA (Laboratório de Atividades do Amanhã) que atua principalmente com os “efeitos e resultados das tecnologias exponenciais – como inteligência artificial, internet das coisas, robótica, genômica, impressão 3D, nano e biotecnologia – e o futuro de determinados temas, como trabalho, urbanização, fabricação e alimentação” por meio de palestras, oficinas e encontros, além de possuir um programa de residência pelo período de três meses para pesquisadores que busquem inovações que gerem impactos positivos nas áreas sociais e ambientais e o Observatório do Amanhã que “funciona como um radar do Museu do Amanhã, recebendo e repercutindo informações de centros produtores de conhecimento em ciência, cultura e tecnologia do Brasil e do mundo”, promovendo a reflexão por meio de eventos, debates e palestras.

A página possui um número muito grande de hiperlinks abaixo do menu principal, o que pode confundir um usuário que não está muito habituado com navegar na internet e dificulta o acesso a algumas informações, além de um secundário na parte superior da *homepage*. Neste menu secundário podemos observar referência a atividades educativas (figura 16) que nos leva a atividades que não apresentam um público alvo específico, enquadrado na subcategoria 1B.

Gostaríamos de ressaltar que durante toda a elaboração desta dissertação, o site foi visitado diversas vezes no decorrer destes dois anos e, em alguns desses momentos houveram encontros voltados para professores de forma

explícita em outros o direcionamento para professores está implícito, podendo ser subentendido em sua divulgação.

Não foi observado mais detalhes sobre estas atividades realizadas, histórico com atividades anteriores ou imagens das atividades desenvolvidas.

Figura 15 - Página principal do Museu do Amanhã.

Menu Secundário

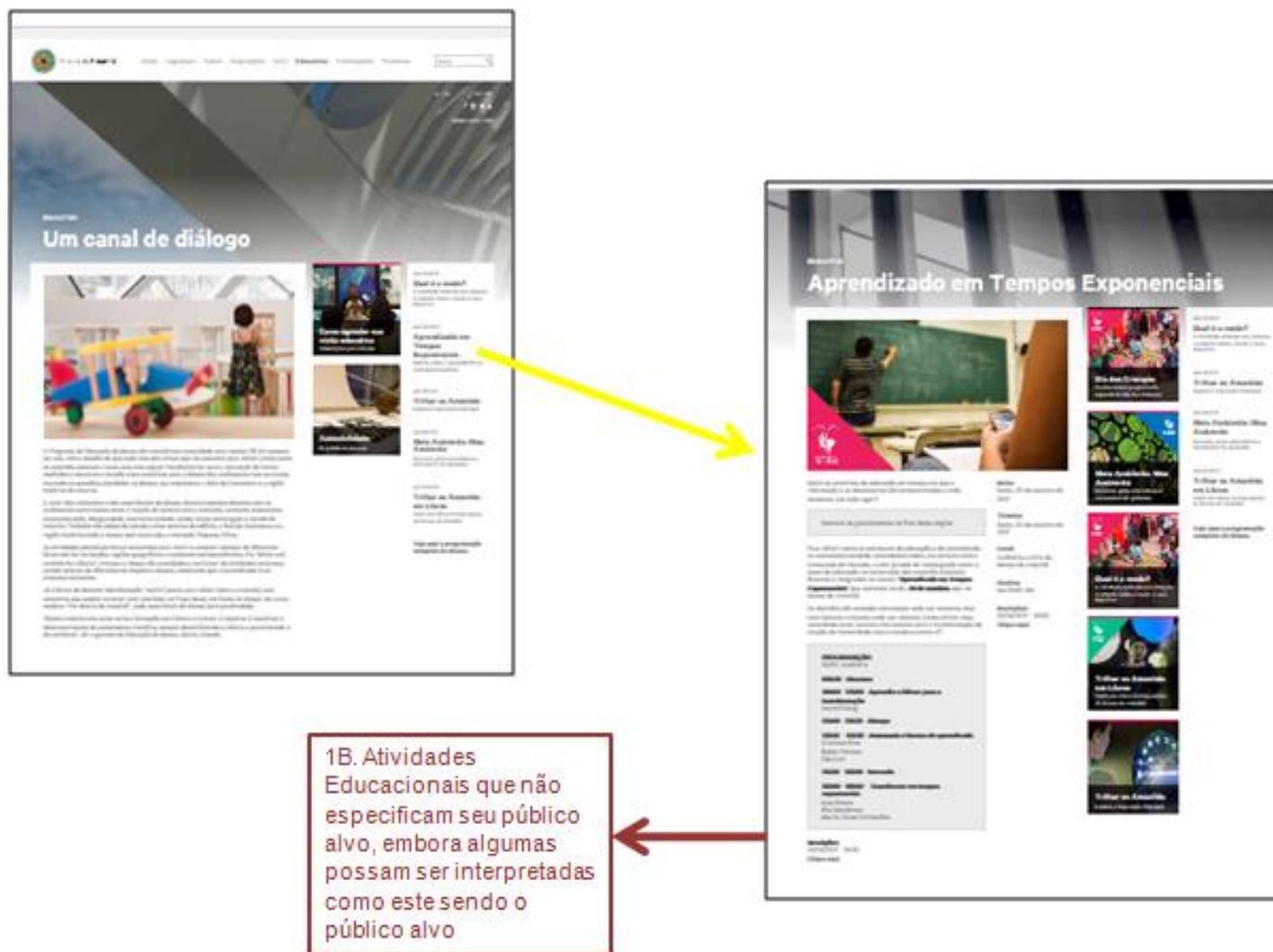
Menu Principal

Informações sobre as exposições / eventos que aconteceram no museu no momento da análise

Categoria 1. Referência a atividades educacionais no menu na página principal.

The image shows the homepage of the Museu do Amanhã website. At the top, there is a navigation bar with the museum's logo and links for 'Visite', 'Ingressos', 'Store', 'Exposições', 'NOZ', 'Educativo', 'Publicações', and 'Parceiros'. Below this is a large hero image. The main content area is divided into several sections: 'INFORMAÇÕES GERAIS' (General Information), 'EXPOSIÇÕES' (Exhibitions), 'LABORATÓRIOS DE INOVAÇÃO DO AMANHÃ' (Innovation Labs), 'OBSERVAÇÃO DO AMANHÃ' (Observation of Tomorrow), and 'DESTAQUES' (Highlights). Each section contains various cards for exhibitions and events, such as 'Arte e Imersão em VR', 'Uma viagem pelas criações no Brasil', 'A Vida no Futuro', 'Mundos Invisíveis - Mostra de Arte Científica Brasileira', 'Oficina Smart Horta', 'A Bala do Amanhã - Biodiversidade', 'A Inovação do cambio', 'Reputação Brasil', and 'III Colóquio Gilbert Simondon'. Annotations with arrows point to specific elements: a purple arrow points to the 'INFORMAÇÕES GERAIS' section, a yellow arrow points to the top navigation menu, another yellow arrow points to the main content grid, and a fourth yellow arrow points to the 'DESTAQUES' column.

Figura 16 - *Hiperlinks* para as atividades educativas do Museu do Amanhã.



5.3.7 Museu da Vida

O Museu da Vida foi criado em 1999 e faz parte da Casa Oswaldo Cruz, que se dedica a preservar as memórias da Fiocruz e as atividades de divulgação científica, pesquisa, ensino e documentação histórica nas áreas de saúde e biomedicina. Fica no campus Manguinhos da Fiocruz, Zona Norte da Capital e está vinculado ao Governo Federal por meio do Ministério da Saúde.

Busca fazer com que o visitante “tenha sua curiosidade aguçada, enxergando a ciência em nosso dia a dia e a saúde de forma mais ampla”. Apresenta ter como diferencial possuir vários espaços no campus, dentre eles destaca-se: o parque da ciência ao ar livre, o castelo mourístico, tenda de teatro, borboletário e as salas de exposições. Em sua divulgação cita possuir atividades para todas as idades e auxílio de mediadores para atividades guiadas.

O setor educativo do museu é coordenado pelo Serviço de Educação em Ciências e Saúde (Seducs) que, segundo a divulgação feita no site, tem como objetivo “subsidiar a dimensão educativa das diferentes áreas de visitação que compõem o Museu da Vida e promover o trabalho educativo na colaboração com as escolas”.

O site do Museu da Vida apresenta referência ao projeto educativo em seu menu principal, inserindo-o na categoria 1 (figura 17). Neste *hiperlink* há a indicação específica para o público alvo “professores” indicando a subcategoria 1A (figura 17), descrevendo as atividades realizadas sendo sob as formas de “encontro para professores” e “seminário de práticas educativas”. No *hiperlink* “seminário de práticas educativas” é apresentado como “um encontro realizado pela Seducs que tem como objetivo proporcionar um local de encontro para professores, mediadores de museus e demais interessados”, centrado em um tema específico. Cita como última atividade realizada a do ano 2016 cujo foco foi o público infantil que visita o museu.

No hiperlink “encontro para professores” é apresentado como sendo “encontros para que os participantes de diferentes instituições conheçam as atividades do museu, a fim de planejar seu retorno com os alunos”. Neste ha um link para acesso a imagens de encontros realizados nos meses anteriores (figura 20), onde podemos encontrar uma vasta galeria com 92 álbuns de imagens das diversas atividades realizadas pelo museu, nos quais 11 álbuns são de encontros de

professores e 1 de seminário de práticas educativas. Em 3 álbuns pertencentes aos encontros haviam, além das fotos, uma pequena descrição da atividade contendo o número de participantes do encontro em questão.

Figura 17 - Página principal do Museu da Vida.

Categoria 1. Referência a atividades educacionais no menu principal.

Menu Principal

Informações sobre as exposições / eventos que aconteceram no museu no momento da análise

Apresenta a divulgação do projeto voltado para professores logo na página inicial.

Figura 18 - Hiperlink da área educativa do Museu da Vida.

The image shows the website of the Museu da Vida. At the top, there is a red header with the logo and the name 'museu da vida'. Below the header, there is a navigation bar with icons for 'visitação', 'educação', 'pesquisa', 'exposições', and 'visitamos você'. The main content area is divided into several sections:

- Principal Text:** "O Museu da Vida realiza atividades educativas para professores, jovens e público em geral, além de oferecer a Especialização em Divulgação e Popularização da Ciência e o mestrado em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde. Temos ainda várias publicações disponíveis para download gratuito! Confira!"
- #metadoc:** "O objetivo da divulgação de ciência, tecnologia e saúde ocorre em um espaço de alta qualidade nos seus pontos de encontro: exposições, programas, eventos, atividades, pesquisas, projetos, cursos, oficinas, seminários, integrações, conferências, oficinas, palestras de educação científica (para crianças e jovens) realizadas em parceria com escolas, universidades e centros de pesquisa em saúde, além de outros espaços de grande interesse." (Accompanied by an image of a lecture hall).
- #especialização:** "Realizado pelo Museu da Vida (MUV), em parceria com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), o curso de Especialização em Divulgação e Popularização da Ciência, Tecnologia e Saúde é realizado em parceria com o Instituto de Física e Estatística da UFRJ e o Instituto de Física da UFRJ." (Accompanied by an image of a person looking through a magnifying glass).
- para professores:** "A proposta do curso está dirigida aos professores que atuam em escolas de ensino médio e superior, com o objetivo de proporcionar aos professores de ensino médio e superior conhecimentos e habilidades necessárias para a atuação em sala de aula." (Accompanied by an image of a group of people in a classroom setting).
- #educacultural:** "O Museu da Vida oferece a proposta de formação em Divulgação e Popularização da Ciência, Tecnologia e Saúde, com o objetivo de proporcionar aos professores conhecimentos e habilidades necessárias para a atuação em sala de aula." (Accompanied by an image of a group of people in a classroom setting).
- publicações:** "Temos as publicações produzidas pelo Museu da Vida e parceiros, sempre sob demanda para download gratuito." (Accompanied by an image of a document or book cover).

On the right side of the page, there is a 'notícias' section with several news items, each with a date and a brief description.

A callout box on the left side of the page, with a purple border and a purple arrow pointing to the 'para professores' section, contains the text: "1A. Atividades Educacionais que contemplem especificamente os professores."

Figura 19 - *Hiperlink* das atividades educativas do Museu da Vida.

1A. Atividades Educacionais que contemplem especificamente os professores do tipo:

Seminário

para professores - seminário de práticas docentes

encontro de professores - seminário de práticas docentes

O Seminário de Práticas Educacionais é um encontro realizado pelo Serviço de Educação em Ciências e Saúde (Sebucsa) que tem como objetivo proporcionar aos professores do município de São Paulo, conhecimentos de formação e desenvolvimento profissional e cada encontro tem uma temática específica.

Em 2016, o encontro terá como tema o gênero (saber). Organizado pelo Grupo de Estudos e Apoio Educacionais para Políticas Educativas (Geape) do Museu da Vida, o encontro proporcionará o desenvolvimento de estratégias educacionais para práticas educativas em ciência e saúde (educação), através de atividades de aprendizagem entre os professores e pesquisadores participantes do encontro, além de diálogo entre professores educadores com referência sobre práticas educativas em ciência e saúde (educação).

Como deseja participar ou obter mais informações sobre esta ou outra atividade do Sebucsa, entre em contato pelo telefone (11) 3063-2300 ou pelo e-mail sebucsa.mv@usp.br.



museu da vida

visitação | educação | pesquisa | ensino | visitamos você

meu espaço | especificação | para professores | arquivado | publicações

para professores

encontro de professores - seminário de práticas docentes

O Serviço de Educação em Ciências e Saúde (Sebucsa) é o setor educacional que tem entre seus objetivos subsidiar a diversidade educacional das diferentes áreas de atuação que compõem o Museu da Vida e promover o trabalho educacional em colaboração com as escolas. O Sebucsa oferece como eixo de atividades e projetos oferecidos ao público em geral e, especialmente, para educadores, como o **Encontro de Professores no Museu da Vida**.

Como deseja participar ou obter mais informações sobre alguma atividade, entre em contato com o Sebucsa pelo telefone (11) 3063-2300 (Núcleo Central) ou pelo e-mail sebucsa.mv@usp.br.

Encontro de Professores no Museu da Vida: agende sua visita!

Já pensou vir com um grupo de professores para conhecer as práticas educativas do Museu da Vida? A cada semestre, o museu realiza esses encontros para que participantes de diferentes instituições conheçam as atividades do museu, a fim de planejarem seu retorno com os alunos.

Confira as próximas datas:

Setembro: dias 28 (quinta-feira) e 30 (sábado)
Outubro: dias 21 (sábado) e 26 (quinta-feira)
Novembro: dias 25 (sábado) e 30 (quinta-feira)

Como participar da atividade?

Os professores devem escolher o dia preferido e fazer sua inscrição pelo telefone (11) 2500-6767. Deverá informar dia, horário e sua instituição de origem. Como vem em grupo, deverá informar, também, o número de participantes. Para que esta ação educativa seja significativa e atinja seus objetivos, atendemos um número máximo de dez professores e um máximo de 40.

Veja o álbum de fotos dos Encontros de **março e abril**.

Durante a semana, o Encontro de Professores acontece pela manhã, de 9h às 12h, e, no horário da tarde, de 13h30 às 16h30. Aos sábados, o horário da atividade é de 10h às 13h. Assim que solicitarmos, apresentamos declaração de participação. Nesse intuito, "Exposição da Ciência" também está à disposição das instituições que vêm ao Encontro de Professores, caso haja disponibilidade do veículo no dia marcado.

Experiência incrível!

Atualizado em 16/9/2017

Link para galeria de fotos.

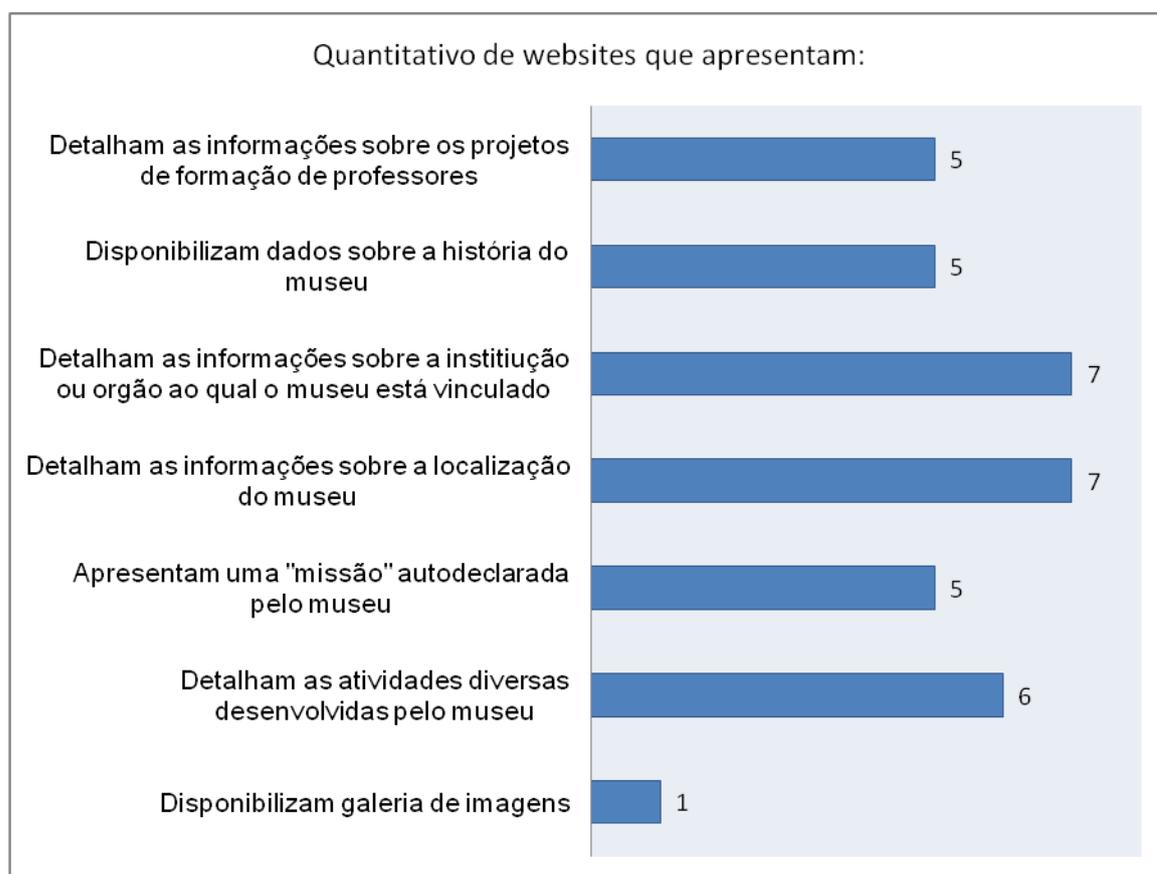
1A. Atividades Educacionais que contemplem especificamente os professores do tipo:

Encontro

5.4 Considerações sobre a análise

Nosso trabalho de análise possibilitou evidenciar como um visitante (de forma genérica) constrói o seu conteúdo informacional a partir do que ele encontra (o conteúdo) e de como ele encontra (disposição desse conteúdo) nos *websites* destes museus de ciências. Reafirmamos que nosso lugar de observação foi no papel de um tipo de visitante específico, no caso o professor. Assim sendo, toda a construção de categorias e suas respectivas análises tiveram como objetivo vislumbrar como este visitante específico tem acesso às informações sobre esses museus e centros de ciências. No gráfico 4 apresentamos uma visão global sobre os resultados obtidos.

Gráfico 4 – Apresentação geral dos resultados obtidos com a análise de conteúdos dos *websites* dos museus e centros de ciências.



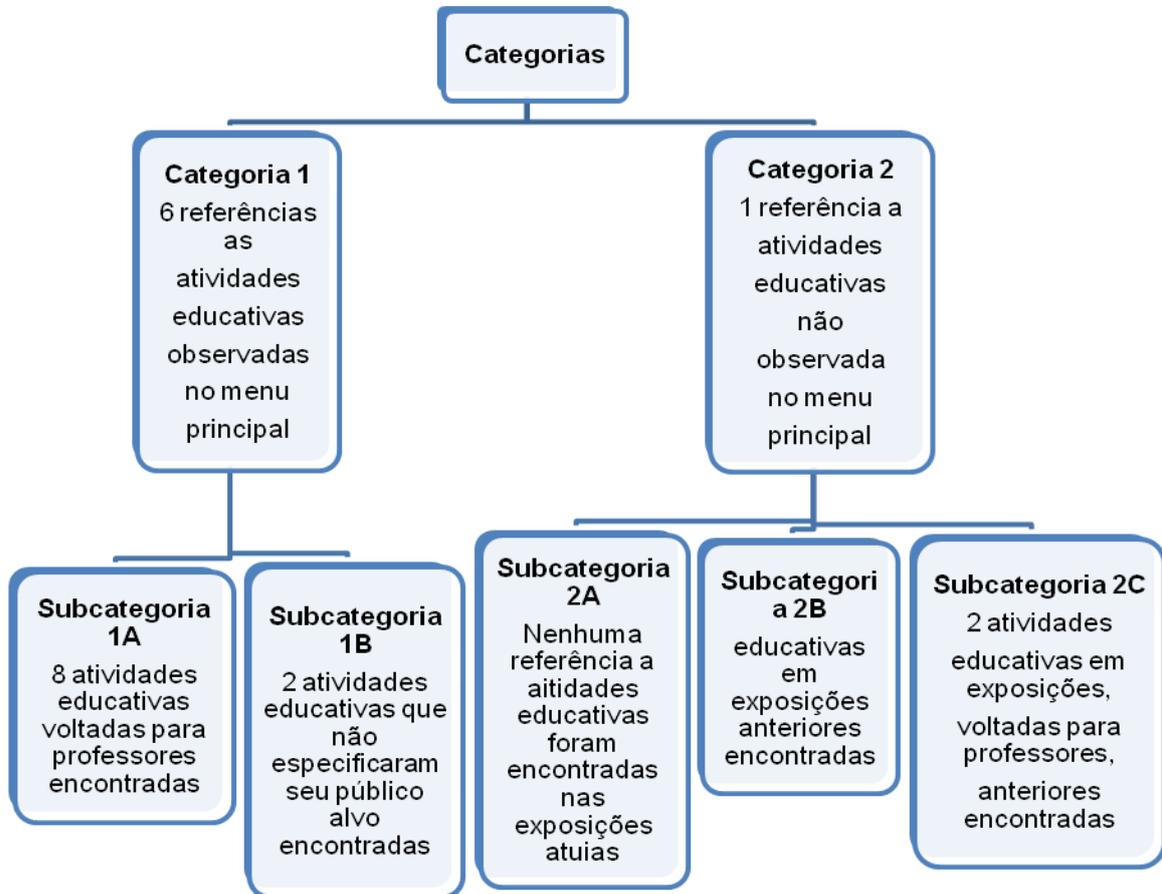
Observamos que dos sete *websites* analisados, todos apresentam informações referentes à qual órgão, instituição ou empresa seu respectivo museu vinculado. Da mesma forma, todos os *websites* apresentaram dados sobre a sua localização física do museu. Dentre os sete sites, cinco apresentaram informações sobre a história do Museu. Este mesmo número também apresentou uma “missão” autodeclarada e o detalhamento sobre os projetos de formação dos professores. Quanto às atividades gerais desenvolvidas por estes museus de ciências (exposição, acervo, etc.), apenas um apresentava poucas informações.

No que diz respeito ao design das páginas, tendo como foco a usabilidade e navegabilidade destas páginas, observamos a quantidade de *hiperlinks* e a facilidade de acesso às informações. Nestes termos, classificamos dois destes *websites* como “simples”, uma vez que estes possuíam poucos recursos. Quatro deles foram classificados como “detalhados” por conterem um número de *hiperlinks* condizente com a quantidade de informações disponibilizadas pelo mesmo. Em um dos *websites* analisados observamos um número muito elevado de *hiperlinks*, o que acarretou em dificuldade para ter acesso a algumas informações, ao qual classificamos como “poluído”. Quanto à distribuição geográfica, seis dos sete museus estão localizados na Capital (três na Zona Norte, dois na Zona Sul e um na Região Central) e apenas um fora da Capital, situado na Baixada Fluminense.

Como a segunda seleção de amostra foi selecionada com apenas os museus e centros de ciências que divulgaram ter projetos de formação e/ou capacitação de professores, todos os sete se enquadraram em alguma(s) das categorias e subcategorias de análise.

No que se trata das categorias de análise, os *websites* foram classificados como categorias 1 ou 2. Nesta classificação, constatamos que seis *websites* disponibilizaram alguma menção às atividades educativas em suas *homepages*, nos menus iniciais. Se tratando das subcategorias, um mesmo *website* poderia estar enquadrado em uma ou mais subcategoria, uma vez que um mesmo museu de ciências poderia disponibilizar mais de um projeto e seu site disponibilizar mais de uma informação. Neste contexto, encontramos oito vezes a subcategoria 1A, duas vezes a subcategoria 1B, duas vezes a subcategoria 2B e duas vezes a subcategoria 2C. A subcategoria 2A não foi observada, como pode ser verificado no quadro 6.

Quadro 6 - Resultado geral da análise de conteúdo dos *websites* dos museus e centros de ciências pesquisados.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossa pesquisa teve como foco os *websites* dos museus e centros de ciências disponíveis na região metropolitana do Rio de Janeiro a fim de analisar o quanto o material disponibilizado contempla as demandas de um eventual professor que busque informações tanto no que diz respeito aos conteúdos trabalhados nesses espaços, como no que se refere às atividades específicas para a formação de professores. Assim procedendo, pensamos ter argumentos para responder a nossa questão de pesquisa que consiste em entender em que medida os espaços de ciências podem contribuir para a formação dos professores de ciências, sejam eles professores em ação ou em formação.

Essa investigação nos proporcionou entender melhor os mecanismos de comunicação de atividades entre os museus e casas de ciências de uma forma geral e discutir as questões nessa rotina de comunicações que dizem respeito aos professores de forma mais estreita.

Consideramos que o número ainda tímido de pesquisas que busquem conhecer as relações entre a formação de professores-espaços museais se deve ao baixo número de projetos desenvolvidos. Constatamos que dentre os quarenta e quatro museus e centros de ciências localizados no Estado do Rio de Janeiro, apenas sete oferecem cursos voltados à formação docente. Também podemos constatar que as iniciativas que partem dos museus estão mais relacionadas à capacitação dos professores para utilizarem os espaços museais e se tornarem agentes no processo de levar as escolas para o museu, o que se apresenta inclusive, em alguns espaços, a participação do professor como critério obrigatório antes de agendar uma visita guiada.

A pesquisa foi dividida em duas partes. Na primeira parte, investigamos todos os *websites* disponíveis de todos os museus e centros de ciência localizados na região Metropolitana do Rio de Janeiro, cujos temas ou assuntos centrais estejam relacionados, de forma direta ou indireta, aos conteúdos trabalhados no Ensino Básico. Foi possível observar que não existe um padrão ou modelo para o *design* que os museus utilizam. Esta não homogeneidade das páginas implica que alguns sites apresentam uma interface amigável, com fácil acesso as informações enquanto

outros oferecem poucos recursos, informações e imagens. Por meio dessa análise, concluímos que como ponto positivo está à descrição das informações básicas sobre a forma de visitação a cada museu (endereço, telefone, dias e horários para visitação, etc.), que estão presentes em quase todos os sites. Como pontos que podem ser melhorados, citamos a desatualização das informações e a disponibilização de imagens das exposições e atividades desenvolvidas, que em alguns destes *websites* dos museus e centros de ciências estavam bastante precárias.

Partindo dessa análise inicial, efetuamos a segunda parte da pesquisa, considerando apenas aqueles espaços que possuem projetos voltados para a formação de professores. Nessa fase criamos algumas categorias que nos permitiram compreender melhor o processo de interação entre os museus e o possível visitante por meio de seus *websites*, ressaltando que essas categorias foram pensadas para um visitante na posição específica de um professor em ação ou em formação. Podemos constatar que todos os sites pesquisados apresentaram as informações relativas à sua gestão e localização. Em se tratando de localização, seis estão situados na Capital e apenas um na Baixada Fluminense, o que demonstra uma dificuldade para que professores de outras regiões visitem estes espaços e participem dos projetos por eles desenvolvidos. Sobre os projetos voltados para professores, em alguns *websites* não há um detalhamento dos objetivos a ser alcançado com os mesmos, o que pode contribuir para o desinteresse de alguns professores que ainda não conhecem os espaços e estão utilizando estes sites como primeiro contato com os museus e centros de ciência. De forma similar, a ausência de imagens, tanto dos projetos como, em alguns casos, das exposições o/ou acervos se mostram como um ponto a ser melhorado para uma melhor divulgação dos espaços.

Uma vez que os *websites* dos museus de mostram como uma ferramenta importante para que o professor tenha contato com os museus e as atividades por eles desenvolvidas, ressaltamos que a ausência de informações detalhadas sobre os projetos de formação de professores, imagens e dados sobre estes projetos se apresenta como um fator que pode causar desinteresse e dificulte a relação museu-professor. Consideramos necessário que os museus melhorem este processo de divulgação, apresentando de forma mais objetiva e detalhada os projetos desenvolvidos e as finalidades destes projetos.

Sendo o nosso recorte regional, contemplando apenas instituições localizadas na região metropolitana do Rio de Janeiro, compreendemos que nossos resultados não podem ser generalizados para as demais regiões, seja dentro ou fora do Estado. Para uma análise mais ampla, torna-se necessário e relevante que mais pesquisas sejam desenvolvidas para melhor compreender tanto a questão da divulgação (que poderiam utilizar inclusive outros meios além dos *websites*) quanto às relações entre os museus e a formação de professores.

Ressaltamos que, dada a importância do papel do professor, que indo além de lecionar apenas seu conteúdo curricular, de contribuir para emancipação do indivíduo. Entretanto, o próprio capital cultural do professor deve ser também incrementado, de forma que este compreenda melhor seu papel social e as relações entre sua disciplina e o mundo. Desta forma, acreditamos que estes projetos de formação de professores possuem um excelente potencial para contribuir com o crescimento do capital cultural do professor. Entretanto, ressaltamos a necessidade de mais pesquisas relacionadas a esta relação formação de professores-museus sejam desenvolvidas, tanto na perspectiva dos docentes como na dos espaços museais.

No caso do ensino de ciências no Ensino Básico, este capital cultural é fundamental para que o aluno alcance um maior grau de abstração, o que ainda não é uma realidade para as classes periféricas, uma vez que a cultura escolar se apresenta muito distante da cultura mais popular e muito próxima a cultura elitista. Uma reflexão mais aprofundada sobre essa questão poderia levar aos responsáveis pelos cursos de formação de professores de ciências a criar disciplinas específicas para o ensino de ciências em espaços não-formais, além de estender esses cursos aos professores em ação a partir de atividades de extensão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIB, Marcia Lucia V. S.; LAMAS, Adriana P. N.; CASTRO, Caprioglio de, LOURENÇO, Ariane B.. **Os espaços não formais e sua relação com a formação de professores no contexto brasileiro**. XVI ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino - UNICAMP - Campinas – 2012 In. Junqueira&Marin Editores, Livro 2 - p.005176.

ALBAGLI, Sarita. **Divulgação científica: informação científica para cidadania**. Ciência da informação, v. 25, n. 3, 1996.

ALVES, Denis Rogério Sanches; PASSOS, Marinez Meneghelo; DE MELLO ARRUDA, Sergio. **A educação não formal no Brasil: o que apresentam os periódicos em três décadas de publicação (1979-2008)**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 12, n. 3, p. 131-150, 2013.

ALMEIDA, Adriana Mortara. **Desafios da relação museu-escola**. Comunicação & Educação, n. 10, p. 50-56, 1997.

ARAÚJO, Daniel. **Análise de um Curso de Formação Docente utilizando as trilhas do Jardim Botânico como espaço educador**. 2006. 147 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CENTROS E MUSEUS DE CIÊNCIA. **Centros e museus de ciência do Brasil 2015**. Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência, UFRJ. FCC. Casa da Ciência ; Fiocruz. Museu da Vida, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <
<http://www.mcti.gov.br/documents/10179/472850/Centros+e+Museus+de+Ci%C3%A2ncia+do+Brasil+2015+-+pdf/667a12b2-b8c0-4a37-98f5-1cbf51575e63> > Acesso em: 10/06/2016.

BARBOSA, Cátia Rodrigues; PORTO, Renata Maria Abrantes Baracho; MARTINS, Cesar Eugenio Macedo de Almeida. **Museus: sistemas de informação para uma realidade virtual**. XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – XIII ENANCIB. Fiocruz, Rio de Janeiro. 2012.

BOCCHESI, Jocelyne da Cunha. **O professor e a construção de competências**. In: ERICONE, Délcia et al. (Org). **Ser professor**. Edipucrs, 6ª edição, Porto Alegre, 2008.

BOURDIEU, Pierre. **A escola conservadora: as desigualdades frente à escola e à cultura**. In: NOGUEIRA, Maria Alice; CATANI, Afrânio (Org.) **Escritos de educação**. Editora Vozes, 3ª Edição, 2001.

BUENO, Wilson Costa. **Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais**. Informação & Informação, v. 15, n. 1esp, p. 1-12, 2010.

CALDAS, Graça. **Divulgação científica e relações de poder**. Informação & Informação, v. 15, n. 1 esp, p. 31-42, 2010.

CANDAU, Vera Maria Ferrão. **A formação de educadores: uma perspectiva multidimensional**. Em aberto, v. 1, n. 8, 1982.

CARAÇA, Bento de Jesus. **Cultura e Emancipação (1929-1933)**. Obra integral. Edição crítica. Vol. I. Porto: Campo das Letras, 2002.

CARNEIRO, Guilherme do Amaral. **A interação museu-escola sob o referencial teórico metodológico das ilhas interdisciplinares de racionalidade**. 2016. 165 p. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2016.

CARVALHO, Ana Amélia Amorim; SIMÕES, Alcino; SILVA, João Paulo. **Indicadores de Qualidade e de Confiança de um Site**. 2005.

CARVALHO, Marcelo A. **Um estudo sobre a inserção de atividades em educação não formal na disciplina metodologia e prática do ensino de física da Universidade Estadual de Londrina**. 2009. 138 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2009.

CAZELLI, Sibele; MARANDINO, Martha; STUDART, Denise C.. **Educação e Comunicação em Museus de Ciências: aspectos históricos, pesquisa e prática**. In: GOUVÊA, Guaracira; MARANDINO, Martha. **Educação e museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciência**. Access Editora, 2003. cap. 4, p.83-106.

CEREZO, José Antonio López. **Participación ciudadana y cultura científica**. Arbor, v. 181, n. 715, p. 351-362, 2005.

CHAGAS, Isabel. **Aprendizagem não formal/formal das ciências. Relações entre os museus de ciência e as escolas**. Revista de Educação, v. 3, n. 1, p. 51-59, 1993.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação, nº 22, p. 89-100, 2006.

COIMBRA, Carlos Alberto Quadros, et al. **Ampliando audiências: por um museu menos excludente**. Diálogos de la Comunicación, 2014, 1-21.

CUNHA, Maria Amélia de Almeida. **Sociologia da Educação**. Editora UFMG, Belo Horizonte, 2010.

CUNHA, Maria Isabel da. **O bom professor e sua prática**. Papyrus Editora, 20ª edição, Campinas, SP, 2008.

DIAS, Marcia Cristina Espiñeira. **Educação continuada e desenvolvimento profissional - estudo de caso de professores de ciências participantes de**

iniciativas de curta duração. 2000. 155 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2001.

DOURADO, Luiz Fernandes. **Diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério da educação básica: concepções e desafios.** Educação & Sociedade, v. 36, n. 131, 2015.

FERNANDES, Helione Dias Duarte. **Espaço não formal de aprendizagem: um estudo da interação do museu com a formação de professores/as.** 2006. 98 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Uberaba, Uberaba, 2006.

FIGUEIRÔA, Silvia F. de M. **Mundialização da ciência e respostas locais: sobre a institucionalização das ciências naturais no Brasil (de fins do século XVIII à transição ao século XX).** Asclepio, v. 50, n. 2, p. 107-123, 1998.

FRAGOSO, Suely; RECUERO, Raquel; AMARAL, Adriana. **Métodos de pesquisa para internet.** Porto Alegre: Sulina, v. 1, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido** (1987). 36ª Edição, Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2003.

GADOTTI, Moacir. **A questão da educação formal/não-formal.** Sion: Institut International des Droits de 1º Enfant, p. 1-11, 2005.

GASPAR, Alberto. **A educação formal e a educação informal em ciências.** MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fátima. Ciência e público. Local: Editora UFRJ, p. 171-183, 2002.

GASPAR, Alberto. **Museus e centros de ciências: conceituação e proposta de um referencial teórico.** 1993. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

GATTI, Bernardete A. **Formação de professores: condições e problemas atuais.** REVISTA INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, v. 1, n. 2, 2016.

GEERTZ, Clifford. **A interpretação das culturas.** Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1989.

GERMANOS, Erika. **Contradições como força de mudança: o processo de formação continuada de professores do ensino médio enquanto potencializador da práxis transformadora à luz da teoria histórico-cultural.** 2016. 318 p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016.

GERMANO, Marcelo Gomes; KULESZA, Wojciech Andrzej. **Popularização da ciência: uma revisão conceitual.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 24, n. 1, p. 7-25, 2008.

GOHN, Maria da Glória. **Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas**. Rio de Janeiro: Revista Ensaio-Avaliação e Políticas Públicas em Educação, v. 14, n. 50, p. 11-25, 2006b.

GOHN, Maria da Glória. **Educação não-formal na pedagogia social**. In: Proceedings of the 1. I Congresso Internacional de Pedagogia Social, SP [on line]. 2006a. Disponível em: http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC0000000092006000100034&script=sci_arttext. Acesso em: 17/12/2017.

GOMES, Isabel; CAZELLI, Sibebe. **Formação de mediadores em museus de ciência: diálogos entre a educação formal e não formal**. Revista Educação Online, n. 16, mai-ago 2014, p. 1-22. 2004.

GOUVÊA, Guaracira et al. Redes cotidianas de conhecimentos e os museus de ciência. **Parcerias estratégicas**, v. 6, n. 11, p. 169-174, 2001.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. **A Formação Continuada de Professores em Centros e Museus de Ciências no Brasil**. 2006. 317 p. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

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

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho ; MEGID NETO, J. . **Passado e Presente da Formação Continuada de Professores nos Centros e Museus de Ciências Brasileiros**. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e Congresso Iberoamericano de Investigación en Enseñanza de las Ciencias (CIEC), Campinas, 2011.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho; JACOBUCCI, Giuliano B.; MEGID NETO, J. **Experiências de formação de professores em centros e museus de ciências no Brasil**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. Vol.8, Nº1, 2009.

JULIÃO, Letícia. **Apontamentos sobre a história do museu**. Caderno de diretrizes museológicas, v. 1, n. 2, 2006.

LELLNER, Alexander. **Divulgação científica: para quem e por quem?** Revista Ciência Hoje, [on line], 08 de Março de 2018. Disponível em: http://www.cienciahoje.org.br/noticia/v/ler/id/2551/n/divulgacao_cientifica:_para_quem_e_por_quem. Acesso em: 15/01/2018.

KÖPTCKE, Luciana S.; CAZELLI, Sibebe; LIMA, JM de. **Museus e seus visitantes: relatório de pesquisa perfil-opinião 2005**. Gráfica e Editora Brasil. Brasília, 2008.

LARAIA, Roque de Barros. **Cultura: um conceito antropológico**. Jorge Zahar Ed., 2001.

LEVY, Pierre. **Cibercultura**. Editora 34, 2010.

LOUREIRO, José Mauro Matheus. **Museu de ciência, divulgação científica e hegemonia.** Ciência da Informação, v. 32, n. 1, p. 88-95, 2003.

MAMEDE, Maíra; ZIMMERMANN, Erika. **Letramento científico e CTS na formação de professores para o ensino de ciências.** Enseñanza de las Ciencias, n. Extra, p. 1-4, 2005.

MARANDINO, Martha. **Interfaces na relação museu-escola.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 18, n. 1, p. 85-100, 2001.

MARANDINO, Martha. **A cultura escolar frente aos desafios das novas tecnologias no ensino de ciências.** In: **Encontro aberto do grupo de ação Coordenada em ensino de Ciências do Estado do Rio de Janeiro**, v, 2002. Anais... Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz. Disponível em <[www.fiocruz.br/museudavida_novo/media/marandino .pdf](http://www.fiocruz.br/museudavida_novo/media/marandino.pdf)>. Acesso em 18/01/2018.

MARANDINO, Martha. **A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências: questões atuais.** Caderno brasileiro de ensino de Física, v. 20, n. 2, p. 168-193, 2003.

MARANDINO, Martha et al. **A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz?** Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 2004.

MARANDINO, M. **Museus de ciências como espaços de educação.** In: FIGUEIREDO, B. G.; VIDAL, D. G. (Org.) **Museus: dos gabinetes de curiosidades à museologia moderna.** Belo Horizonte: Argumentum, p.165-176, 2005.

MARANDINO, Martha. **Por uma didática museal: propondo bases sociológicas e epistemológicas para a análise da educação em museus.** 2012. 2011. Tese de Doutorado. Tese de Livre Docência. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

MARIANI, Fabio; CARVALHO, Ademar de Lima. **Formação de professores na perspectiva da educação emancipadora de Paulo Freire.** In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO e ENCONTRO SUL BRASILEIRO DE PASICOPEDAGOGIA. 2009.

MARTINS, Cláudio Souza. **O Planetário: Espaço Educativo não formal qualificando Professores da segunda fase do Ensino Fundamental para o Ensino Formal.** 2009. 79 p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009.

MASSARANI, Luisa et al. **Guia de Centros e Museus de Ciência da América Latina e do Caribe.** Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz: RedPOP; Montevidéu: Unesco, 2015. Disponível em: < <http://www.redpop.org/wp-content/uploads/2015/06/Guia-America-Latina-PORTUGUES-OK-internet.pdf> >. Acesso em 01/05/2016.

MASSOLA, Gustavo Martineli; CROCHÍK, José Leon; SVARTMAN, Bernardo Parodi. **Por uma crítica da divulgação científica**. Psicologia USP, v. 26, n. 3, p. 310-315, 2015.

MELLOUKI, M.'Hammed; GAUTHIER, Clermont. **O professor e seu mandato de mediador, herdeiro, intérprete e crítico**. Educação & Sociedade, v. 25, n. 87, p. 537-571, 2004.

MORAES, Roque. **Análise de conteúdo**. Revista Educação, Porto Alegre, v. 22, n. 37, 1999. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4125089/mod_resource/content/1/Roque-Moraes_Analise%20de%20conteudo-1999.pdf> Acesso em: 05/06/2017.

NÓVOA, António. **Formação de professores e profissão docente**. 1992. Disponível em: <<http://repositorio.ul.pt/handle/10451/4758>>. Acesso em: 10/01/2018.

NÓVOA, António. **Nada substitui o bom professor**. Desafios do trabalho do professor no mundo contemporâneo. São Paulo: SINPRO, 2007.

OLDONI, Josiani Fátima Weimer Baierle; DE LIMA, Barbara Grace Tobaldini. **A compreensão dos professores sobre a alfabetização científica: perspectivas e realidade do ensino de ciências**. ACTIO: Docência em Ciências, v. 2, n. 1, p. 41-59, 2017.

OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta. **Os saberes da mediação humana em centros de ciências: contribuições à formação inicial de professores**. 2009. 230 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.

OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta; FREITAS, Denise de; CALUZI, João J.. **Quando os museus de ciências tornam-se espaços de formação docente**. In. PIROLA, N. A. (org.). Ensino de ciências e matemática, IV: temas de investigação [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta. **Prática de ensino de ciências: o museu como espaço formativo**. Revista Ensaio, v.13, n.03, p.133-149. Belo Horizonte, set-dez, 2011.

OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta. **As Pesquisas sobre educação em museus e centros de ciências no Brasil: estudo descritivo e analítico das produções acadêmicas**. 2013. 406 p. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2013.

PIERRO, Gianine Maria de Souza. **Arquitetura docente no curso de pedagogia: dialogando com Ciências e arte nas práticas de formação em estágio supervisionado e museus**. 2009. 158 p. Tese (Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde) – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2009.

PORFIRIO, Luciana C.. **As perspectivas da educação em Museus na formação continuada dos professores das séries iniciais**. Diálogos Acadêmicos, v. n°03, p. 01-11, 2011.

PORTAL BRASIL. Ciência e Tecnologia. **Pesquisa revela que mais de 100 milhões de brasileiros acessam a internet**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/ciencia-e-tecnologia/2016/09/pesquisa-revela-que-mais-de-100-milhoes-de-brasileiros-acessam-a-internet>> Acesso em 27/12/2016.

PORTO, Cristiane. **Um olhar sobre a definição de cultura e de cultura científica**. In: PORTO, Cristiane; BROTAS, Antonio; BORTOLIERO, Simone. **Diálogos entre ciência e divulgação científica: leituras contemporâneas**. SciELO-EDUFBA, 2011.

PUGLIESE, Adriana. **Os museus de ciência e os cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas: o papel destes espaços na formação inicial de professores**. 2015. 232 p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

PUGLIESE, Adriana; MARTINS, Luciana Conrado; LOURENÇO, Marcia Fernandes. **Planejando uma atividade no museu: a formação de professores para a visita escolar a exposições de ciências**. In: MARANDINO, Martha; CONTIER, Djana (Organizadores). **Educação Não Formal e Divulgação em Ciência: da produção do conhecimento a ações de formação**. São Paulo, Faculdade de Educação da USP, 2015.

QUEIROZ, Glória; VASCONCELOS, Maria M., MENEZES, Alessandra; DAMAS, Eduardo. **Saberes da mediação na relação museu-escola: professores mediadores reflexivos em museus de ciências**. IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência. Bauru, SP, 2003.

QUEIRÓZ, Glória 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, 2011.

SABBATINI, Marcelo. **Alfabetização e cultura científica: conceitos convergentes?** Ciência e Comunicação, v. 1, n. 1, p. 1-14, 2004. Disponível em: <<http://www.jornalismocientifico.com.br/revista/01/artigos/artigo5.asp>>. Acesso em: 12/11/2017.

SANTOS, Jose Luiz dos. **O que é cultura**. São Paulo, Editora Brasiliense, 12ª reimpr. da 16ª. ed. de 1996, 2004.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. **Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências**. Ciência & Educação (Bauru), v. 7, n. 1, p. 95-111, 2001.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. **Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios**. Revista brasileira de educação, v. 12, n. 36, p. 474-550, 2007.

SASSERON, Lúcia Helena; DE CARVALHO, Anna Maria Pessoa. **Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica**. Investigações em ensino de ciências, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2016a.

SASSERON, Lúcia Helena; DE CARVALHO, Ana Maria Pessoa. **Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo**. Investigações em ensino de ciências, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2016b.

SILVA, Camila Silveira da; OLIVEIRA, Luiz Antonio Andrade de. **Mediadores de Centros de Ciências e os seus papéis durante as visitas escolares**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, v. 13, n. 2, 2011.

SOARES, Charles Tiago dos Santos. **O processo de significação da experiência museal: um estudo sobre o contexto pessoal de professores de ciências**. 2010. 135 p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

SOUZA, Carlos Alberto; BASTOS, Fábio da Purificação de; ANGOTTI, José André Peres. **Cultura científico-tecnológica na educação básica**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências. Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 76-88, 2007.

SCHWARCZ, Lilia KM. **O nascimento dos museus brasileiros, 1870-1910**. In: MICELI, Sergio et al. **História das ciências sociais no Brasil**, v. 1, p. 20-71, 1989.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 5ª Edição, Editora Vozes Limitada, Petrópolis, RJ, 2002.

TARDIF, Maurice; RAYMOND, Danielle. **Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério**. Educação & Sociedade, v. 21, n. 73, p. 209-244, 2000.

TEMPESTA, A. M. ; GOMES, L. C. . **A Contribuição dos Museus de Ciência para a Formação Inicial**. In: IV Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 2014, Ponta Grossa. Anais do SINECT 2014, 2014.

VALLE, Gabriel J. S.; CARVALHO, A. A.; TAGLIATI, J. R.; SILVA, L. F.. **A contribuição de um centro de ciências para a formação de professores**. XIX Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF 2011 – Manaus, AM, 2011.

VOGT, Carlos. **A espiral da cultura científica**. Revista ComCiência, 2003.

VOGT, Carlos (Org.). **Cultura científica: desafios**. Edusp; Fapesp, São Paulo, 2006.

LISTA DE SITES PESQUISADOS

CASA DA CIÊNCIA/CENTRO CULTURAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (UFRJ). Disponível em: < <http://www.casadaciencia.ufrj.br/> >. Acesso em: 05/10/2016.

CASA DA DESCOBERTA (UFF). Disponível em: < <http://www.uff.br/casadadescoberta/index.html> >. Acesso em: 05/10/2016.

CENTRO CULTURAL LIGHT. Disponível em: < <http://www.museulight.com.br/> >. Acesso em: 12/10/2016.

ESPAÇO CIÊNCIA VIVA. Disponível em: < <http://www.cienciaviva.org.br/> >. Acesso em: 12/10/2016.

ESPAÇO DA CIÊNCIA EM PARACAMBI. Disponível em: < <http://www.espacodaciencia.com.br/> >. Acesso em: 20/10/2016.

ESPAÇO UFF DE CIÊNCIA. Disponível em: < <http://www.espaco.uff.br/> >. Acesso em: 20/10/2016.

FUNDAÇÃO JARDIM ZOOLOGICO RIOZOO. Disponível em: < <http://riozoo.blogspot.com.br/> >. Acesso em: 06/12/2016.

FUNDAÇÃO MUSEU DA IMAGEM E DO SOM DO RIO DE JANEIRO. Disponível em: < <http://www.mis.rj.gov.br/> >. Acesso em: 27/10/2016.

FUNDAÇÃO PLANETÁRIO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. Disponível em: < <http://www.planetariodorio.com.br/> >. Acesso em: 27/10/2016.

INSTITUTO DE PESQUISA JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. Disponível em: < <http://www.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 07/11/2016.

INSTITUTO VITAL BRAZIL. Disponível em: < <http://www.vitalbrazil.rj.gov.br/> >. Acesso em: 07/11/2016.

LABORATÓRIO DIDÁTICO DO INSTITUTO DE FÍSICA – LADIF (UFRJ) . Disponível em: < <http://ladif.if.ufrj.br/> >. Acesso em: 16/11/2016.

MUSEU AEROESPACIAL. Disponível em: < <http://www2.fab.mil.br/musal/> >. Acesso em: 16/11/2016.

MUSEU CIÊNCIA E VIDA. Disponível em: < <http://www.museucienciaevida.com.br/> >. Acesso em: 23/11/2016.

MUSEU DA GEODIVERSIDADE. Disponível em: < <http://www.museu.igeo.ufrj.br/> >. Acesso em: 23/11/2016.

MUSEU DA VIDA (FIOCRUZ). Disponível em: < <http://www.museudavida.fiocruz.br/> >. Acesso em: 30/11/2016.

MUSEU DE ARQUEOLOGIA DE ITAIPU. Disponível em: < <http://maiibram.blogspot.com.br/> >. Acesso em: 30/11/2016.

MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS – MAST. Disponível em: < <http://www.mast.br/> >. Acesso em: 01/12/2016.

MUSEU OBSERVATÓRIO DE VALONGO. Disponível em: < <http://www.ov.ufrj.br/> >. Acesso em: 01/12/2016.

MUSEU NACIONAL. Disponível em: < <http://www.museunacional.ufrj.br/> >. Acesso em: 06/12/2016.

OI FUTURO. Disponível em: < <http://museudastelecomunicacoes.org.br/> > . Acesso em: 06/12/2016.

MUSEU DO AMANHÃ. Disponível em: < <http://www.museudoamanha.org.br/> > . Acesso em: 08/12/2016.

APÊNDICE A - Lista de Teses e Dissertações analisadas

ID ¹³	Autor	Orientador	Título do trabalho	Instituição/Curso	Ano
D1	Marcelo Alves de Carvalho	Sérgio de Mello Arruda	Um estudo sobre a inserção de atividades em educação não formal na disciplina Metodologia e Prática do Ensino de Física da Universidade Estadual de Londrina.	Universidade Estadual de Londrina - Ensino de Ciências e Educação Matemática	2009
D2	Charles Tiago dos Santos Soares	Ana Maria Marques da Silva	O processo de significação da experiência museal: um estudo sobre o contexto pessoal de professores de ciências	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - Educação em Ciências e Matemática	2010
D3	Helione Dias Duarte Fernandes	Sueli Ferreira	Espaço não formal de aprendizagem: um estudo do museu como mediador na formação de professores/as	Universidade de Uberaba - Educação	2006
D4	Daniel Fernando Bovolenta Ovigli	Denise de Freitas	Os saberes da mediação humana em centros de ciências: contribuições à formação inicial de professores.	Universidade Federal de São Carlos - Educação	2009
D5	Cláudio Souza Martins	Juan Bernardino Marques Barrio	O Planetário: Espaço Educativo não formal qualificando Professores da segunda fase do Ensino Fundamental para o Ensino Formal.	Universidade Federal de Goiás Educação em Ciências e Matemática	2009

13

Identificador adotado para cada produção, similar ao adotado por OVIGLI (2013).

D6	Marcia Cristina Espiñeira Dias	Sandra Lúcia Escovedo Selles	Educação continuada e desenvolvimento profissional - estudo de caso de professores de ciências participantes de iniciativas de curta duração	Universidade Federal Fluminense-Educação	2001
D7	Daniel Araújo	Maria Eloisa Farias	Análise de um Curso de Formação Docente utilizando as trilhas do Jardim Botânico como espaço educador	Universidade Luterana do Brasil - Ensino de Ciências e Matemática	2006
D8	Guilherme do Amaral Carneiro	Osmar Cavassan	A interação museu-escola sob o referencial teórico metodológico das ilhas interdisciplinares de racionalidade	Universidade Estadual Paulista – Educação para a Ciência	2016
T1	Daniela Franco Carvalho Jacobucci	Jorge Megid Neto	A Formação Continuada de Professores em Centros e Museus de Ciências no Brasil	Universidade Estadual de Campinas - Educação	2006
T2	Gianine Maria de Souza Pierro	Helena Amaral da Fontoura	Arquitetura docente no curso de pedagogia: dialogando com Ciências e arte nas práticas de formação em estágio supervisionado e museus	Fundação Oswaldo Cruz - Ensino em Biociências e Saúde	2009
T3	Adriana Pugliese	Martha Marandino	Os museus de ciência e os cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas: o papel destes espaços na formação inicial de professores	Universidade de São Paulo – Ensino de Ciência se Matemática	2015

APÊNDICE B - Lista de Artigos

ID	Autor	Título	Evento/Revista	Ano
A1	Azizi Manuel Tempesta	A Contribuição dos Museus de Ciência para a Formação Inicial.	IV Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia	2014
A2	Gabriel José da Silva Valle, Alex Arouca Carvalho, José Roberto Tagliati e Luciene de Fátima da Silva	A contribuição de um centro de ciências para a formação de professores.	XIX Simpósio Nacional de Ensino de Física	2011
A3	Luciana Cristina Porfírio	As perspectivas da educação em Museus na formação continuada dos professores das séries iniciais.	Diálogos Acadêmicos	2011
A4	Daniela Franco C. Jacobucci, Giuliano Buzá Jacobucci e Jorge Megid Neto	Experiências de formação de professores em centros e museus de ciências no Brasil.	Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias	2009
A5	Isabel Gomes e Sibeles Cazelli	Formação de mediadores em museus de ciência: diálogos entre a educação formal e não formal.	Revista Educação Online	2004
A6	Maria Lucia V. S. Abib, Adriana P. Netto Lamas, Caprioglio De Castro e Ariane Baffa Lourenço	Os espaços não formais e sua relação com a formação de professores no contexto brasileiro.	XVI ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino	2012
A7	Daniel Fernando B. Ovigli	Prática de ensino de ciências: o museu como espaço formativo	Revista Ensaio	2011
A8	Daniel Fernando B. Ovigli, Denise de Freitas e João José Caluzi	Quando os museus de ciências tornam-se espaços de formação docente.	In. Ensino de ciências e matemática, IV: temas de investigação. PIROLA, N. A. (org.)	2010
A9	Glória Queiroz, Maria das M. Vasconcellos, Alessandra Menezes e Eduardo Damas	Saberes da mediação na relação museu-escola: professores mediadores reflexivos em museus de ciências.	IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência	2003
A10	Daniela Franco C. Jacobucci e Jorge Megid Neto	Passado e Presente da Formação Continuada de Professores nos Centros e Museus de Ciências Brasileiros	VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e Congresso Iberoamericano de Investigación en Enseñanza de las Ciencias (CIEC)	2011

APÊNDICE C – Análise descritiva dos *websites*

Museus, casas e centros de ciências		Museu é público ou particular?	Nº de hiperlinks	Acesso a imagens	Atualização das informações	Acesso a informações	Nº de links	Existe Visita virtual	Acesso a redes sociais ou youtube	Existe projeto de formação para professores (de que tipo)
01	CASA DA CIÊNCIA – CENTRO CULTURAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA UFRJ	federal	9	Imagens e informações no facebook – sem imagens no site	Apresenta o projeto do ano (mas muito do que é divulgado é de períodos anteriores)	Informações de localização, mapa do museu, dias e horário de funcionamento	10	Sim (referente a exposição de 2010)	Sim	Sim Formato de oficina
02	CASA DA DESCOBERTA	federal	1	5 clicks para chegar nas imagens, abre uma de cada vez - Imagens e informações no facebook	desatualizado	Informações de dias e horário de funcionamento	8	não	sim	Não
03	MUSEU DO AMANHÃ	Município, mas administrado pelo setor privado	36	Sem galerias de fotos, são encontradas os longo do site	Atualizado	Extremamente bem informado. Todas as informações de forma de	15	não	sim	Encontro com professores

						acesso, mapas, arredores, valor, horário, etc.				
04	CENTRO CULTURAL LIGHT	Particular	5	galeria de fotos	Atualizado	Informações de localização, mapa do museu, dias e horário de funcionamento	7	Não (mas contém um vídeo informativo)	sim	Não
05	ESPAÇO CIÊNCIA INTERATIVA		Não possui site							
06	ESPAÇO CIÊNCIA VIVA	Associação civil	15	Sem galeria, as fotos são encontradas dentro de alguns links	Atualizado, com muitos artigos antigos	Informações de localização, mapa do museu, dias e horário de funcionamento	17	não	Sim	Não
07	ESPAÇO DA CIÊNCIA DE PARACAMBI	Não informado	0	sim	atualizado	Sem informações.	7	não	sim	Não
08	ESPAÇO UFF DE CIÊNCIAS	federal	0	não	não	Sem informação	7 (A maioria deles não abre nenhuma informação)	Não	não	Não

09	FUNDAÇÃO JARDIM ZOOLOGICO RIOZOO	Municipal (administrado pelo setor privado)	32	sim	atualizado	Poucas informações	15	não	sim	Não
10	FUNDAÇÃO MUSEU DA IMAGEM E DO SOM DO RIO DE JANEIRO	estadual	6 (referentes a eventos realizados no mês)	sim	atualizado	Informações de localização, mapa do museu, dias e horário de funcionamento	15	não	sim	Não
11	FUNDAÇÃO PLANETÁRIO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO	municipal	7 (com várias opções em cada uma)	sim	atualizado	Informações de localização, mapa do museu, dias e horário de funcionamento	4	sim	sim	Não
12	INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO	federal	9	Várias ao longo da página	atualizado	Informações de localização, mapa do museu, dias e horário de funcionamento	9	não	sim	Não
13	INSTITUTO VITAL BRAZIL		14	Poucas espalhadas	sim	Poucas informações sobre cesso	4	não	sim	Não

		estadual				e visitação				
1 4	JARDIM BOTÂNICO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO	Não possui site								
1 5	LABORATÓRIO DIDÁTICO DO INSTITUTO DE FÍSICA – LADIF	Federal	7	Sim	Não visível	Básicas	3	Não	Sim	Não informado
1 6	MUSEU AEROESPACIA L	Federal	22	Poucas, espalhadas pelo site	Atualizado	Detalhadas	24	Não	Sim	Não informado
1 7	MUSEU CIÊNCIA E VIDA	Estadual	13	Poucas imagens no site (mais imagens são disponibilizad as no facebook)	Atualizado	Detalhadas	-	Não	Sim	Sim (oficinas)
1 8	MUSEU DA GEODIVERSIDA DE		9	Poucas	Atualizado	Detalhadas	5	Não	Sim	Não (apresent a somente

		Federal								oficinas para crianças)
19	MUSEU DA QUÍMICA PROFESSOR ATHOS DA SILVEIRA RAMOS	Não possui site								
20	MUSEU DA VIDA	Federal	10	Poucas espalhadas ao longo do site	Atualizado	Detalhado	13	Não	Sim	Sim (encontro)
21	MUSEU DE ARQUEOLOGIA DE ITAIPU	Não informado	7	Sim	Razoavelmente Atualizado	detalhado	-	não	não	Não informado
22	MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS	Federal	18	Poucas	atualizado	detalhado	6	Não	Não	Sim (extensão)

2 3	MUSEU DE CIÊNCIAS DA TERRA	Não possui site								
2 4	MUSEU DO OBSERVATÓRIO DO VALONGO	Federal	12	Sim	Atualizado	Detalhado	12	Não	Sim	Não informado
2 5	MUSEU NACIONAL	Federal	17	Espalhadas ao longo do site	Atualizado	Detalhado	10	Não	Sim	Sim (extensão)
2 6	OI FUTURO	Particular	17	Espalhadas ao longo do site	Atualizado	Detalhado	10	Não	Sim	Sim (encontro)
2 7	SESC CIÊNCIA	Não possui site								

