



Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Faculdade de Educação
Ciências Biológicas - Licenciatura

EBRÁILON MASETTO

Trabalho de Conclusão de Curso

Interações do público escolar em dois diferentes tipos de museus de ciências

**Porto Alegre
1. semestre
2015**

EBRÁILON MASETTO

Trabalho de Conclusão de Curso

Interações do público escolar em dois diferentes tipos de museus de ciências

Trabalho de Conclusão apresentado à Comissão de Graduação do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura do Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial e obrigatório para obtenção do título de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Russel Teresinha Dutra da Rosa

**Porto Alegre
1. semestre
2015**

AGRADECIMENTOS

À Prof.^a Dr.^a Russel Terezinha Dutra da Rosa pela orientação.

Aos e às coordenadores, coordenadoras, curadores, curadoras, guias, mediadores e mediadoras dos museus visitados.

Aos meus pais, familiares e amigos que entenderam (ou não) minha ausência e minhas recusas a quase todos os convites, “por motivos de TCC”.

Aos professores da Universidade, da Escola Adolfo Mânica e da Escola Eugênio Franciosi, por terem possibilitado a minha formação, em especial àqueles que me inspiraram à docência.

Ao CNPq, que através do programa *Ciência sem Fronteiras* possibilitou mais de um ano de estudos no exterior, assim como a visita a muitos museus que foram parte da inspiração para este estudo.

RESUMO

Espaços não formais de ensino têm sido explorados como forma complementar ou alternativa à sala de aula. Os Museus de Ciências estão entre esses espaços, apresentando diferentes características: podem, por exemplo, ser populares entre um amplo espectro de públicos, como museus interativos, ou mais específicos, como museus com exposições estáticas sobre um determinado campo do conhecimento. As formas como os museus de ciências atraem o público de estudantes e a intensidade com que suas respectivas exposições chegam até eles também podem variar, uma vez que há diferenças na infraestrutura, nos planos e nas atividades oferecidas por cada um. Este trabalho buscou analisar a visita de público escolar a dois diferentes tipos de museus de ciências: tradicional do tipo interativo e tradicional ortodoxo. Isso se deu pela comparação entre tais museus quanto à relação e à interação de estudantes entre si, com professores, mediadores e com as exposições nessas instituições. Pretendeu-se também refletir sobre a importância que esses espaços têm no ensino e na divulgação da Ciência, além de apontar como estudos de profissionais de fora do museu, como professores, podem contribuir para as práticas museais. A revisão teórica se delimitou a algumas obras clássicas e trabalhos mais recentes acerca do tema, como Falcão (1999), Hein (1998), Massarani *et al.* (2002), Marandino *et al.* (2009) e Martins (2011). A abordagem metodológica considerada mais adequada foi a de natureza qualitativa. Foram realizadas observações não-participantes (FLICK, 2009) em três museus no município de Porto Alegre: um interativo e dois tradicionais. Posteriormente, se efetuou uma análise de conteúdo dos dados levantados (MINAYO; DESLANDES; GOMES, 2008). A análise das observações mostrou que no museu interativo são características as interações pessoa-objeto, à revelia de interações pessoa-pessoa, enquanto nos museus ortodoxos as interações pessoa-pessoa foram mais marcantes, sobretudo interações entre visitantes e mediadores. Apesar disso, interações visitante-visitante, conforme definidas pelas categorias aqui empregadas, foram observadas somente no museu interativo. As interações de visitantes com professores foram mais comumente observadas em um dos museus ortodoxos. Neste também foi observada a realização de tarefas e a expressão de relação das exposições com conhecimentos prévios, nenhuma das quais puderam ser observadas no museu interativo. A leitura dos textos explicativos foi raramente observada nos três museus, embora tenha sido um pouco mais comum no museu interativo. Ao final, sugerimos um roteiro de observações baseado nas categorias criadas para a análise de conteúdo formuladas para o trabalho.

Palavras-chave: ensino de Ciências. Ensino de Biologia. Museus de Ciências. Ensino não-formal. Museu tradicional do tipo interativo. Museu tradicional ortodoxo.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	6
2	REVISÃO TEÓRICA.....	10
3	MÉTODO DE PESQUISA.....	17
4	RESULTADOS.....	22
4.1	DESCRIÇÃO DOS DADOS.....	22
4.1.1	Museu tradicional do tipo interativo: MI.....	23
4.1.2	Museus tradicionais ortodoxos.....	29
4.1.2a	Museu tradicional ortodoxo I: M(P).....	29
4.1.2b	Museu tradicional ortodoxo II: M(CN)	31
4.2	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS.....	33
4.2.1	Museu tradicional do tipo interativo: MI.....	33
4.2.2	Museus tradicionais ortodoxos.....	38
4.2.2a	Museu tradicional ortodoxo I: M(P)	39
4.2.2b	Museu tradicional ortodoxo II: M(CN)	45
4.2.3	Comparação com os resultados de Falcão (1999)	50
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	53
	REFERÊNCIAS.....	58
	ANEXOS.....	61
	ANEXO A – Carta de Aceite.....	62

“Sabemos que a variedade de reações dos visitantes à sua experiência museológica é enorme; sabemos que momentos poderosos, enriquecedores e até transformadores são possíveis em museus. Visitantes de fato aprendem no museu. Qual será o resultado cumulativo dessas experiências está nas mãos dos criadores de exposições e de educadores de museu trabalhando juntos e com seu público.”

George E. Hein (*Learning in the Museum*, 1998, p. 179, tradução nossa).

1 INTRODUÇÃO

Ambientes não formais de ensino têm sido explorados como forma complementar ou alternativa à sala de aula. Visitações a parques, jardins botânicos, zoológicos e museus são exemplos de ambientes que podem facilitar e potencializar a aprendizagem no ensino de Ciências e também em outras áreas de conhecimento da Educação Básica. Museus de Ciências variam quanto a seus tamanhos, configurações, exposições e sua popularidade, desde aqueles que atraem um amplo espectro do público até aqueles mais específicos, e que por isso podem acabar tendo um público igualmente mais específico. Entre os primeiros costumam estar museus com exposições que exploram a interatividade dos visitantes, apresentando grande sucesso entre o público infanto-juvenil (mas não exclusivamente). Como exemplo, o Museu de Ciência e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (Porto Alegre), o Catavento Cultural e Educacional (São Paulo) e o Museu da Vida – FIOCRUZ (Rio de Janeiro). Entre os museus mais específicos podem estar, por exemplo, instituições com exposições estáticas, em que há grande passividade do visitante perante os objetos em exposição, como por exemplo museus de Paleontologia, nos quais geralmente não se pode tocar nas peças, mesmo quando são réplicas de objetos originais como rochas e fósseis.

As formas como os museus de ciências atraem o público de estudantes e a intensidade com que suas respectivas exposições chegam até eles também podem variar, uma vez que há diferenças na infraestrutura, nos planos e nas atividades oferecidas por cada museu, além das particularidades envolvidas na visita de cada um dos visitantes. Conforme Marandino (2005):

No que se refere a exposições de museus de ciências, o processo [de transposição do conhecimento] relaciona-se tanto com a necessidade de tornar as informações apresentadas em textos, objetos e multimídias acessíveis ao público visitante, quanto proporcionar momentos de prazer e deleite, ludicidade e contemplação. Além disso, a transformação do saber que ocorre no espaço expositivo é também determinada pelas especificidades do museu quanto aos seus aspectos de tempo, espaço e objeto e deve ser vista no contexto dessa cultura institucional particular (p. 163).

Dessa maneira, este estudo buscou comparar a relação e a interação de estudantes de ensino fundamental e médio entre si e com as exposições de dois tipos diferentes de museus de ciências: museu tradicional do tipo interativo e museus tradicionais ortodoxos (IBRAM, 200[?], por vezes mencionados ao longo do texto simplificadamente como “Museu interativo” e “Museus tradicionais”, respectivamente); buscando interpretar as observações com base na revisão bibliográfica sobre o tema. Além disso, se pretendeu instigar a reflexão sobre a

importância de visitas a museus de ciências e sobre as formas de explorar esses diferentes espaços no ensino de Ciências do Ensino Fundamental e na área de Ciências da Natureza do Ensino Médio.

Para isso, os objetivos específicos deste trabalho foram (a) elaborar um roteiro de observação a partir da visita a museus de Ciências; (b) observar estudantes-visitantes e sua interação com as exposições em museus diferentes; (c) comparar as observações; (d) interpretar os resultados das observações com base na bibliografia sobre museus; e (e) instigar a reflexão sobre estratégias para aumentar o interesse e a interação com as informações disponíveis em museus.

A ideia desencadeadora desse projeto teve suas origens, como esperado, em experiências e interesses pessoais. Durante minha formação, tanto escolar quanto acadêmica, pude perceber o potencial que têm as aulas desenvolvidas em outros ambientes que não somente a sala de aula, ambiente de ensino formal.

Quando da escolarização básica, que ocorreu integralmente em escolas públicas do interior do Rio Grande do Sul, participei, por exemplo, de aulas de técnicas agrícolas e de projetos desenvolvidos com a participação de toda a escola, os quais envolviam visitas a campo, coleta de dados, plantio de árvores, pesquisas com a comunidade e raras visitas a museus, quando saíamos do município de Boqueirão do Leão. No Ensino Médio, a única e extraordinária saída a campo para uma cachoeira em uma das comunidades do município, parte da disciplina de Biologia, foi o bastante para despertar o meu interesse pela área da Botânica. Mais tarde, já na universidade, uma das plantas que eu observara naquela saída foi tratada em aula e eu era o único aluno que já havia visto a planta anteriormente.

A academia foi enriquecedora no que tange a práticas em campo e seus métodos de pesquisa. Entretanto, a visão de que a sala de aula não é o único lugar de aprendizagem foi corroborada sobretudo pelas discussões e relatos nas disciplinas relacionadas à docência, principalmente nos Estágios Docentes em Ciências e em Biologia. Também foi significativa a influência que tiveram minhas experiências durante um intercâmbio propiciado pelo programa Ciência sem Fronteiras. O período de mais de um ano no Reino Unido me permitiu visitar, conhecer e explorar museus, parques e jardins botânicos, exemplos de locais que podem desempenhar importante papel em projetos de Extensão Universitária e Divulgação Científica, uma vez que virtualmente podem ser acessados pela população em geral e têm potencial para a exploração de outras linguagens que não somente a escrita acadêmica. Esses espaços

também podem ser considerados Ambientes de Ensino, com potencial de tornar a relação com os conhecimentos, bem como as interações sociais entre os estudantes e os professores mais produtivas, principalmente em atividades que busquem construir aprendizagens nas áreas de botânica, zoologia, história e geografia, dentre outras, diante do caráter multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar das exposições.

Não são poucos os trabalhos que têm se dedicado aos estudos de público e à educação em museus (HEIN, 1998; CAZELLI *et al.*, 1999; FALCÃO, 1999; MARANDINO, 2002, 2005; MASSARANI, 2002, 2008; ALMEIDA; LOPES, 2003; COUTINHO-SILVA, 2005; MARANDINO *et al.*, 2009; MARTINS, 2011; SÁPIRAS, 2007; entre outros), focando nas características das exposições de abordarem problemas e fenômenos por meio de perspectivas multidisciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares. Portanto, os museus configuram-se como espaços propícios ao desenvolvimento de projetos de estudo que rompam com as fronteiras disciplinares, favorecendo a constituição de currículos escolares organizados por áreas, conforme determinam as Diretrizes Curriculares para a Educação Básica (Resolução do Conselho Nacional de Educação n.º 4 de 2010).

Para Wagensberg (2008) o museu de ciências tem como função primordial a provocação dos jovens e o estímulo à conversação, sendo que as atividades ali desenvolvidas devem ser multissensoriais, sem privilegiar somente a visão. Segundo o autor, “a ciência deve ser vista como algo rotineiro, tão comum quanto a arte e a literatura. E [...] a melhor época para introduzir essa idéia [sic] é na infância” (WAGENSBERG, 2008, p. 66). Para tanto, podem ser criados ambientes próprios para as crianças dentro de museus, ao passo que se deve evitar a infantilização do museu em si. Assim ele será uma atração para adultos, mas também despertará o interesse dos mais novos.

Ainda na visão de Wagensberg, o importante é que a criança chegue à compreensão dos significados dos princípios, conceitos e processos, que perpassam os objetos e experimentos, por meio da interação com as exposições e com as outras crianças, pois conversar leva à reflexão (WAGENSBERG, 2008). Isso vai ao encontro da noção cognitivista/construtivista de museu apresentada por Hein (1998) e da aprendizagem proporcionada pelos museus de terceira geração, conforme descritos na análise histórica de Cazelli *et al.* (1999), baseada no trabalho McManus (1992 *apud* CAZELLI *et al.* 1999). Segundo essa classificação, os museus de ciências foram divididos conforme as temáticas que os conceberam: história natural, na primeira geração, ciência e indústria, na segunda, e

fenômenos e conceitos científicos, na terceira (CAZELLI *et al.*1999). Os museus da primeira geração tinham como meta o desenvolvimento do conhecimento científico por meio da pesquisa à frente de uma preocupação com a educação do público. Na segunda geração, os museus contemplavam a tecnologia industrial e tinham mais explícitas suas finalidades de utilidade pública e de ensino. A comunicação que ocorria nos museus dessas duas gerações se aproximava daquela da escola tradicional, em que a passividade do visitante diante da forma autoritária como o conhecimento era exposto. Alguns museus dessa geração propõem uma nova forma de comunicação com os visitantes, adicionando aparatos que podiam ser acionados por eles. Mas essa interatividade se limitava ao acionamento de manivelas e botões, que guiavam o visitante por um roteiro planejado e acabado pelo pessoal do museu. Na terceira geração foram incorporadas preocupações acerca do ensino de ciências. Nesta fase a interatividade proporcionada pelo museu procura “garantir o engajamento intelectual dos usuários por meio de uma interação física dinâmica, não restrita a simples toques (CAZELLI *et al.*1999).

Mas como analisar as atividades de popularização da ciência desenvolvidas em museus quanto ao alcance do público estudantil, e a forma como esse público é sensibilizado? Como avaliar se uma atividade de ensino proposta para uma visita ao museu está alcançando os objetivos esperados? De antemão, quais objetivos que um professor ou um mediador pode usar propor para a atividade de visita a um museu de ciências?

Estudos realizados por pessoal da área de Museologia, como curadores, mediadores e outros profissionais afins são importantíssimos para avaliar e, repensar as atividades, os programas e a organização de exposições oferecidos pelos museus. Do mesmo modo, educadores podem (e devem) se beneficiar dessas descobertas, estando abertos à contribuição que tais investigações podem ter para o ensino de ciências. Por outro lado, estudos de pesquisadores de outras áreas, como os próprios professores, também têm potencial de enriquecer o conhecimento acerca desse assunto. Diante disso, espera-se que esta pesquisa possa contribuir para a reflexão do pessoal dos museus e dos educadores que o veem como espaço de ensino acerca da prática museológica e de sua receptividade por estudantes da Educação Básica.

2 REVISÃO TEÓRICA

Museus de História Natural e outros centros científicos são notáveis por seu papel essencial no desenvolvimento da Ciência como um todo. Sua origem, pode ser atribuída aos “gabinetes de curiosidade” do século XVI, salas com objetos exóticos coletados na natureza ou objetos históricos produzidos pelo homem, oriundos de várias partes do mundo, mantidos de forma não-organizada para a satisfação da nobreza aristocrática europeia (CAZELLI *et al.*, 1999; MARANDINO *et al.*, 2009). A importância científica dos museus teve início a partir dos séculos XVIII e XIX, quando deixaram de ser apenas gabinetes de curiosidades e tornaram-se espaços científicos, onde o conhecimento era gerado. Exemplos disso foram os trabalhos de Carl von Linné (1707-1778), com o desenvolvimento de seu *sistemae naturae* graças à integração entre estudo e coleção de organismos em museu (LOPES, 2009; MARANDINO *et al.*, 2009); e de Charles Darwin (1809-1882), que enviava os espécimes coletados em sua jornada no Beagle para a Inglaterra, onde eram colecionados, de modo a possibilitar sua minuciosa análise e a formulação da Teoria da Evolução, quando ele retornou à Inglaterra (MARANDINO *et al.*, 2009).

No Brasil, os museus foram as primeiras instituições responsáveis pela construção de conhecimento, ainda no século XIX. Como exemplo tem-se o Museu Real (atualmente Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro), que abrigava as práticas dos principais pesquisadores presentes no território nacional, dentre alguns dos quais havia inclusive o desejo de que fossem ministradas aulas e de que fosse criado um Curso de Ciências Naturais dentro do Museu (LOPES, 2009). O museu passou a compartilhar o seu papel de gerador de conhecimento com as primeiras universidades do país, no século XX (MARANDINO *et al.*, 2009), juntamente com os Institutos de Pesquisa e indústrias tecnológicas. Não obstante, continuaram a contribuir para o desenvolvimento científico, não competindo com as funções de instituições escolares, com universidades e outros centros de produção de conhecimentos, mas desenvolvendo também seu papel de instigar a curiosidade, antes do propósito de ensinar, aprender, educar, formar, informar ou preservar o patrimônio (WAGENSBERG, 2008).

A relação entre museus e público ao longo do tempo está ligada de forma direta com a caracterização dos museus como instituições educacionais, de forma que se pode buscar os elos entre suas origens, o estudo de coleções e a forma como o público passou a ser parte desses espaços (MARTINS, 2011). No século XIX, por exemplo, as galerias passaram a ser locais de investigação e de produção de estratégias didáticas, como os dioramas

(representações cenográficas das espécies em meio ambiente típico e idealizado), que passaram a ser empregadas para ensinar e divulgar conceitos biológicos (MARANDINO *et al.*, 2009; MARTINS, 2011). É durante esse período que surgem os primeiros museus de ciências naturais brasileiros: Museu Real (hoje Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro) (1818), o Museu Paraense Emilio Goeldi (1866), o Museu Paranaense (1876) o Museu Paulista ou do Ypiranga (1894) (LOPES, 2009), cujas histórias e contribuições para a institucionalização das ciências naturais no Brasil são preciosamente relatadas por Maria Margaret Lopes (LOPES, 2009; CASAZZA, 2012).

A partir do final do século XIX, as chamadas Pedagogias Renovadas, em contrapartida às Pedagogias Tradicionais, advogavam sobre o papel fundamental do educando em sua própria aprendizagem. As várias correntes que compunham tais teorias embasaram a justificativa do uso educacional dos museus e de suas coleções (MARTINS, 2011). Um exemplo ilustrativo foi o caso da “lição das coisas”, cuja origem está nas teorias educacionais de Rousseau, Pestalozzi e Fröbel sobre o ensino intuitivo, cuja base é “[...] a crença na natureza espontânea do aprendizado e na vivência do concreto e do real” (MARTINS, 2011, p. 72). O objetivo dessa forma de ensino tem como foco os seguintes aspectos: “senso de observação, análise dos objetos e fenômenos da natureza e capacidade da linguagem, através da qual se expressa em palavras o resultado da observação” (LIBÂNEO, 1991 *apud* MARTINS, 2011). É de se considerar, no entanto, que a educação em museus também teve influência das Pedagogias Tradicionais (MARTINS, 2011).

Seguindo a tendência de criação de instituições museológicas educativas como museus pedagógicos, museus e coleções escolares que auxiliassem as escolas na busca pelo ensino intuitivo, de forma a contrapor os métodos empregados pela escola tradicional, o Governo do Estado do Rio Grande do Sul fundou, em 1903, o Museu do Estado (atualmente Museu Julio de Castilhos) (POSSAMAI, 2012). Durante as primeiras décadas do Museu, Francisco Rodolfo Simch, seu primeiro diretor, concentrou esforços em montar coleções de ciências naturais, aproveitando-se do grande fluxo de intercâmbio com instituições do Brasil e do exterior (POSSAMAI, 2012). Simch considerava a importância educacional que a coleção de ciências naturais sustentava, se preocupando “[...] com ampliação dos seus públicos, não restringindo o acesso às coleções apenas aos pesquisadores” (POSSAMAI, 2012, p.10). Dessa forma, visitas de grupos escolares eram recorrentes, e, segundo Possamai (2012), o Museu se tornava o local propício ao exercício do método intuitivo, “um laboratório de aplicação do ensino de Lição de Coisas” (POSSAMAI, 2012, p. 10), disciplina onde

[...] os conteúdos relacionados aos cinco sentidos, aos aspectos da natureza, incluindo o corpo humano, e também à higiene eram considerados. Observa-se um nítido viés vinculado ao aproveitamento econômico dos aspectos naturais, quando da divisão dos grupos de animais, vegetais e minerais em matérias primas (POSSAMAI, 2012, p. 7).

Ainda segundo Possamai, no Brasil do final do século XIX e primeiras décadas do século XX, a dinâmica dos museus era favorável ao movimento da educação

por alcançar as ideias de uma modernidade pedagógica, onde a adoção da perspectiva científica colocava em voga o método Lição de Coisas. No caso do Rio Grande do Sul, essa aproximação pode ser verificada entre o Museu do Estado e o ensino, seja pela presença dos escolares nos espaços do museu, seja pela contribuição da instituição em organizar coleções didáticas para as escolas (POSSAMAI, 2012, p. 11).

A partir do século XX, “a educação passou a ser uma das principais funções dos museus” (ALMEIDA; LOPES, 2003). Passou a haver mais exposições temáticas, maior investimento em estética, comunicação e preocupação em relação à educação em museus, em uma nova geração de museus, que não eram mais apenas locais de preservação de coleções, mas também de entretenimento, de difusão e de ensino de princípios científicos (CAZELLI *et al.*, 1999; MARANDINO *et al.*, 2009). Surgia também um grande enfoque no papel do sujeito visitante em sua própria aprendizagem. Essa forma mais construtivista, de “aprender fazendo”, no entanto, deixava um pouco a desejar no que tangia à história, ao contexto social e aos processos científicos envolvidos (CAZELLI *et al.*, 1999; MARANDINO *et al.*, 2009). Com o público sendo a peça-chave do museu, as dimensões físicas são mais exploradas, em detrimento de fenômenos químicos e biológicos (MARANDINO *et al.*, 2009). Não obstante, esses aspectos do processo de produção científica são considerados essenciais para a compreensão de forma completa não só dos produtos da ciência, mas de sua prática.

Ao se examinar o processo de formação do conhecimento nos museus, deve-se ter em mente que ocorrem transformações do saber científico e tecnológico tanto durante a montagem das exposições, quanto durante as visitas, o que torna esses saberes diferentes dos conhecimentos produzidos e disseminados no interior da comunidade científica. O processo de divulgação de saberes, que ocorre nos museus, também é determinado pelas especificidades relativas aos aspectos de tempo variável de visitação, características do espaço físico e dos objetos expostos, os quais ganham dimensões próprias nesses locais, de uma maneira diferente da escola, sendo mais maleáveis (MARANDINO *et al.*, 2009). Marandino (2005), no entanto, adverte que deve haver a precaução “contra o erro, a espetacularização, a imagem a-histórica e a-política [sic] e descontextualizada que o conhecimento pode adquirir” (MARANDINO, 2005, p. 178); ao passo que a divulgação e o ensino do saber científico

fazem necessários a disseminação da ciência e a transposição desse saber para o contexto de exposição e divulgação de conhecimentos (MARANDINO, 2005). Além disso, a autora salienta o papel de produtor de saberes que o museu assume, visto ser um espaço social que mantém uma relação própria com o conhecimento científico, sendo mais do que um reproduzidor de saberes originados na academia (MARANDINO, 2005).

Educadores, tendo-se em vista seus saberes adquiridos mediante o desenvolvimento de práticas pedagógicas em museus e estudos dentro e fora desses espaços em conjunto com os estudantes, podem contribuir nos processos de decisões nestas organizações produtoras de saberes (MARANDINO, 2005). Monitores e/ou professores também são responsáveis por planejar e selecionar as mediações e oportunizar aos alunos que se expressem e dialoguem a partir de suas observações e de seus interesses. A formação de professores e a adequação do discurso institucional ao público em geral se fazem necessários. Há um consenso de que a boa comunicação entre professores e educadores de museus pode ser muito positiva; no entanto, as escolas buscam conteúdos e também situações e cenários alternativos ao que se pode oferecer na sala de aula. O museu, por outro lado, quer oferecer mais: além de aprendizagem, lazer e ampliação de cultura (MARANDINO *et al.*, 2009).

Divulgação e popularização da ciência como forma de compartilhar com o público as descobertas científicas e tecnológicas e despertar vocações científicas nas novas gerações, de forma a atenuar o possível déficit de profissionais na área também podem ser metas consideradas ao serem feitos investimentos em museus. Em contrapartida, a própria comunidade científica tem uma resposta do público, na qual pode se basear para suas próximas ações (MASSARANI *et al.*, 2002). Os museus são exemplos de local de contato do público com o meio científico, e por isso não somente devem ser pensadas estratégias para atrair e estimular o público como também avaliar como ele está respondendo a elas e com base nisso, readequá-las. Conforme Hein (1998) “observar visitantes é um método estimulante e consideravelmente informativo que profissionais de educação museal podem empregar para melhorar sua própria prática e para entender melhor seus visitantes” (p. 114, tradução nossa).

Dessa maneira, observações das interações de estudantes com exposições de diferentes museus de ciências geram informações importantes que podem ser utilizadas para se pensar o que deve ser mantido e o que poderia ser aperfeiçoado em cada um deles, assim como quais elementos de um que poderiam servir ao outro, em um intento de otimizar tais interações bem

como os processos de construção de conhecimentos decorrentes. Além do mais, educadores podem utilizar esses dados para (re)pensar suas práticas educativas em museus.

A educação em museus começou a ser objeto de estudo de pesquisas acadêmicas a partir da década de 1970. Grupos de pesquisa, artigos e revistas especializados nesta área têm contribuído na reconstituição das relações museu-público (MARTINS, 2011).

Muitos autores consideram “o museu uma instituição intrinsecamente educativa e que suas ações de comunicação destinadas ao público – exposições e ações educativas em geral – têm um caráter pedagógico inato” (MARTINS, 2011, p. 102). Por outro lado, Martins (2011) relata dificuldade em encontrar publicações específicas para a área de educação em museus em periódicos nacionais e internacionais, assim como nas publicações das sociedades de pesquisa específicas.

Podemos encontrar em trabalhos como os de Almeida e Lopes (2003), Falcão (1999) e Sápiras (2007), por exemplo, estudos de público em museus.

As autoras Almeida e Lopes (2003) abordam o estudo deste tema a partir de modelos de comunicação aplicados ao estudo das experiências do público em visita aos museus. Com base nos trabalhos de Falk e Dierking (1992, 2000 *apud* ALMEIDA; LOPES, 2003), as autoras descrevem o modelo da “*experiência museológica*”, que representaria a experiência do público em museus a partir da intersecção dos contextos *pessoal* (motivações, crenças, conhecimentos prévios), *sociocultural* (visita desacompanhada, em grupos) e *físico* (o ambiente no qual se dá a interação, a disposição das exposições), além da dimensão temporal (considerando a aprendizagem como um processo que ocorre em diferentes tempos para cada pessoa). Assim, fica claro que a experiência de cada visitante será única, uma vez que depende de elementos de sua cultura e personalidade, das motivações que carrega consigo, e que variam, por exemplo, se a visita for parte de uma visita com familiares ou se for uma atividade proposta pela escola. E que também serão influentes as interações advindas de contatos com indivíduos ou grupos envolvidos na visita, se o visitante estiver acompanhado ou se visitar o museu sozinho; a forma como o visitante se sente em relação ao espaço físico do museu, se está confortável o suficiente para explorar as exposições, bem como o tempo que despense em cada exposição e que levará para se apropriar dos saberes a que se expõe (HEIN, 1998; ALMEIDA; LOPES, 2003).

Em Falcão (1999) e Sápiras (2007), encontramos investigações acerca das interações de estudantes entre si, com monitores, com professores e com exposições durante suas visitas a museus de ciências. Falcão (1999) pesquisou os padrões de interação e aprendizagem em museus de ciências, investigando uma turma de professores e alunos em visita ao Museu de Astronomia e Ciências Afins-CNPq, no Rio de Janeiro. Sápiras (2007) buscou “investigar de que forma as conversas estabelecidas por meio das interações entre estudantes do ensino fundamental II, durante visitas ao Museu Biológico do Instituto Butantan, podem favorecer o processo de aprendizagem” (SÁPIRAS, 2007, p. 6).

Ambos os estudos mencionados utilizaram, entre outros, métodos de observação para averiguar as interações nesses espaços museais, obtendo dados que subsidiaram o desenvolvimento de um conjunto de interpretações sobre a riqueza de situações que podem ser esmiuçadas em busca do esclarecimento dos processos de aprendizagem que podem ocorrer em visitas a museus. Como esses próprios estudos demonstram, a riqueza de situações observadas inclui semelhanças entre diferentes museus, mas também deixa claro que não raro se encontram particularidades. A comparação entre os dados obtidos em vários espaços pode contribuir para as inferências e discussões acerca do tema educação em museus.

Falcão (1999) utilizou a aplicação de questionários (antes e após visita), observação do comportamento dos estudantes e entrevistas. Na fase de observações, o pesquisador analisou diretamente o comportamento individual de estudantes de uma mesma turma e seus professores durante sua visita ao Museu de Astronomia e Ciências Afins-CNPq, no Rio de Janeiro, registrando comentários, gestos e procedimentos no uso dos aparatos. Um ou dois meses após a visita, o pesquisador sorteou grupos de estudantes e professores para serem entrevistados. Os estudantes observados eram provenientes de escolas particulares e públicas, tinham entre 6 e 16 anos, com idade média de $11,13 \pm 2,4$ anos (FALCÃO, 1999).

Ele classificou os modelos expostos no museu em quatro grupos:

1) aqueles que ofereciam dificuldade de manipulação e de compreensão 2) facilidade de manipulação e dificuldade de compreensão 3) facilidade de manipulação e de compreensão 4) aqueles que faziam [uso] exclusivo da contemplação, como forma de comunicação (painéis, vitrines, dioramas e a réplica do Sputnik) (FALCÃO, 1999, p. 48-49).

Para analisar as observações, Falcão (1999) se baseou “em um estudo de Boisvert e Slez (1995 *apud* FALCÃO, 1999, p. 82) sobre a aprendizagem e as características dos modelos constituintes de uma exposição em um Museu de Ciências” (FALCÃO, 1999, p. 82),

fazendo algumas readequações no conjunto de variáveis adotados por aquelas autoras. Assim, a variável nível de engajamento passou a ser categorizada como:

A- Contemplação\Uso inapropriado: Quando o visitante observa o modelo sem ler o texto; observa outras pessoas utilizando sem envolver-se de alguma forma; usa o modelo de forma inapropriada. B- Uso Adequado: Quando o estudante, embora não use o modelo da forma planejada pelos idealizadores, ainda assim, desenvolve uma utilização válida sob o ponto de vista da experiência do estudante. C- Uso adequado com Leitura: Quando o estudante lê o texto e usa o modelo. D- Compartilhamento: Quando o estudante usa o modelo juntamente com outros (estudante, professor ou monitor), trocando ou ouvindo comentários e E- Observações gerais: Manifestações julgadas importantes (comentários e descrição de comportamento dos estudantes e professores) (FALCÃO, 1999, p. 83, grifos do autor).

Falcão observou os estudantes *individualmente* por meio do preenchimento de uma ficha com o esquema da sala, focando na interação com modelos específicos; também foram registradas de forma livre as atitudes mais expressivas dos seus estudantes-alvo (FALCÃO, 1999, p. 85). O autor conferiu valores para caracterizar a visita de cada estudante, considerando o pressuposto de que o conjunto desses valores, designado como “Indicadores da Qualidade da Visita”, expressa indiretamente o nível de engajamento do estudante durante a visita àquela exposição. Isso permitiu a comparação entre as frequências de cada conjunto de valores.

Os vultosos resultados acerca dos modelos pedagógicos foram ricamente discutidos individualmente pelo autor e, apesar de apenas alguns tópicos serem trazidos à discussão do presente trabalho, em razão da disponibilidade do tempo para finalização deste TCC, a análise das informações coletadas tomando como parâmetro a sua totalidade é necessária para fins de publicação do presente estudo.

3 MÉTODO DE PESQUISA

Estudos de visitantes em museus têm sido conduzidos principalmente pelo pessoal responsável por museus com o intuito de descobrir o que os visitantes pensam e como se sentem em relação a suas visitas. Esses estudos se baseiam essencialmente no comportamento das pessoas, no que elas fazem e dizem. Seja empregando métodos quantitativos ou qualitativos para avaliar isso, os pesquisadores estão limitados ao que eles podem efetivamente “ver”, “ouvir” ou “sentir” (HEIN, 1998, p. 101, tradução nossa) em relação aos outros.

A metodologia considerada mais adequada para o presente trabalho é a de natureza qualitativa, que

[...] por trabalhar em nível de intensidade das relações sociais (para se utilizar uma expressão kantiana), [...] só pode ser empregada para a compreensão de fenômenos específicos e delimitáveis mais pelo seu grau de complexidade interna do que pela sua expressão quantitativa. Adequa-se, por exemplo, ao estudo de um grupo de pessoas afetadas por uma doença, ao estudo do desempenho de uma instituição, ao estudo da configuração de um fenômeno ou processo (MINAYO; SANCHES, 1993. p. 245).

Hein (1998) descreve três amplas categorias, que reuniriam a variedade de métodos disponíveis para se analisar atividades humanas (em museus): a observação de suas ações; a exploração da linguagem, seja por meio de entrevistas orais ou escritas; e a análise dos “produtos da atividade humana” (p. 101, tradução nossa), como por exemplo analisar os comentários que o visitante faz durante sua visita (Lucas *et al.*, 1986; Tunnicliffe, 1995, *apud* Hein, 1998, p. 130) ou as perguntas que ele faz ao utilizar um aparelho (Dierking; Holland, 1994 *apud* Hein, 1998, p. 130, tradução nossa).

Para auxiliar nesse tipo de pesquisa, podem-se explorar os métodos comumente empregados em pesquisas em Ciências Sociais, como trabalho de campo, pesquisa documental e pesquisa bibliográfica, os quais lançam mão de diferentes instrumentos tais como leitura e interpretação de textos, análise de conteúdo, entrevistas, observações e etnografia.

Na *pesquisa de campo*, ou *trabalho de campo*, como descrevem Minayo, Deslandes e Gomes (2008), há possibilidade de aproximação do pesquisador à realidade sobre a qual se formulou uma pergunta e com os sujeitos dessa realidade, de tal modo que se coleta um conhecimento empírico que embasará a pesquisa social proposta. Ainda segundo os autores:

Pesquisa social trabalha com *gente e com suas realizações*, compreendendo-os como atores sociais em relação, grupos específicos ou perspectivas, produtos de ações, no caso de documentos. Os sujeitos/objetos de investigação, primeiramente, são construídos teoricamente enquanto componentes do *objeto de estudo*. No campo, eles fazem parte de uma relação de intersubjetividade, de interação social com o pesquisador, daí resultando num produto compreensivo que não é a realidade concreta e sim uma descoberta construída com todas as disposições em mãos do investigador: suas hipóteses e pressupostos teóricos, seu quadro conceitual e metodológico, suas interações, suas entrevistas e observações, suas inter-relações com os colegas de trabalho [...] (MINAYO; DESLANDES; GOMES, 2008, p. 63, grifo dos autores).

Entre as técnicas utilizadas em trabalho de campo, destacam-se a observação e a entrevista como instrumentos de trabalho. A primeira se baseia no papel de um observador atento e persistente capaz de captar aquilo que não é dito, enquanto a segunda conta com a fala de alguns sujeitos de pesquisa como fonte de dados (MINAYO; DESLANDES; GOMES, 2008). Técnicas de observação são empregadas com o objetivo de “descobrir como algo efetivamente funciona ou ocorre” (FLICK, 2009, p. 203). No caso de entrevistas e narrativas, por outro lado, se tem acesso somente aos relatos das práticas e não às práticas em si (FLICK, 2009). A utilização de observações em vez de entrevistas ou questionários busca evitar os efeitos inverídicos que o uso destes últimos pode vir a apresentar nos resultados da pesquisa, como consequência, por exemplo, da tentativa dos respondentes em construir ou manter impressões e imagens deles mesmos para o pesquisador (WEBB, 1966 *apud* LEE, 2000).

Optou-se pela técnica de **observação não-participante** (FLICK, 2009), conversas informais e anotações em caderno de campo. As observações não-participantes são uma forma de medida não-intrusiva (*unobtrusive measures*) (LEE, 2000), que resguardam a reatividade, uma vez que se assume que evitam possíveis efeitos advindos da presença do pesquisador (HEIN, 1998; LEE, 2000).

Seguindo as dimensões descritas por Flick (2009, p. 204), o tipo de observação realizada no presente estudo foi: (a) secreta, ou seja, sem conhecimento dos observados; (b) não-participante, o observador não se tornou componente ativo do campo observado; (c) não-sistemática, pois “flexível e responsiva aos próprios processos”; (d) em situações naturais, feitas no campo de interesse (no caso, espaços museais); (e) observação aos outros.

A observação secreta foi selecionada pelo fato de um dos locais de observação (descritos abaixo) ter elevada movimentação de pessoas, com público cujo número de membros raramente pode ser limitado ou definido, fatores que dificultariam a obtenção de consentimento. Além de evitar a possível reatividade descrita acima.

Com todas essas considerações e ressalvas em mente, neste estudo se optou por empregar **observações naturais** (*naturalistic observations*) conforme descritas por Hein

(1998, tradução nossa), as quais tratam de observar os visitantes e anotar o seu comportamento. Duas técnicas aplicadas em observações em museus foram utilizadas: observação de um grupo durante toda a sua visita (Museu tradicional ortodoxo I e Museu tradicional ortodoxo II); e observação de grupos visitando exposições específicas (Museu tradicional do tipo interativo).

Diante do curto período de tempo para desenvolver a pesquisa, convenientemente as observações deram enfoque às visitas de estudantes infanto-juvenis e foram realizadas em três instituições museológicas localizadas no município de Porto Alegre.

Todas as instituições foram previamente contatadas por meio de uma Carta de Aceite (Anexo A) e apresentação do projeto de pesquisa referente à realização da pesquisa em suas dependências. Dispensou-se o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, uma vez que os sujeitos de pesquisa não foram abordados diretamente. O anonimato destes foi preservado, bem como o respeito à sua dignidade, seguindo regras de conduta ética em pesquisa.

Antes das observações dos sujeitos de pesquisa, foi feita ao menos uma breve *observação descritiva*, para sondagem e reconhecimento dos locais. Esta foi também enriquecida pela consulta aos sítios das instituições na internet ou a folhetos distribuídos, quando alguma dessas fontes era disponível.

Os *sujeitos de pesquisa* deste estudo foram os guias ou mediadores do museu, estudantes e professores visitantes dos museus envolvidos e eventualmente outros visitantes.

As observações dos sujeitos de pesquisa foram focais, se concentrando em aspectos relevantes às questões de pesquisa, mas também abertas a aspectos adicionais que poderiam se mostrar importantes, uma vez que um dos objetivos foi montar um roteiro de observação.

Segundo Flick (2009), os principais problemas que podem advir durante a condução do método de observação são a dificuldade em o pesquisador se manter secreto e não se tornar membro do meio, principalmente em ambientes com um público pequeno. Por outro lado, a tentativa de manter padrões metodológicos durante as observações pode levar as técnicas de coleta de informações e a forma de construção dos dados a influenciar os resultados do estudo, sobretudo durante a análise de dados e na avaliação de interpretações, uma vez que há restrições quanto à perspectiva interior do campo e das pessoas observadas (FLICK, 2009). Adicionalmente, conforme ponderado por Minayo, Deslandes e Gomes (2008), o pesquisador deve ter ciência de que o campo da pesquisa social, por sua própria natureza, não é neutro, não é transparente, e que tanto os interlocutores e observados quanto ele próprio interferem no

conhecimento da realidade e que, por isso, deve se preocupar com questões científicas, selecionando os fatos que vai observar, coletar e compreender. Portanto, deve-se manter em mente que este estudo, assim como outros, é apenas um recorte da realidade e que não está livre da interferência pessoal do autor. Com essas ressalvas em mente durante as observações, considera-se que não houve interferência significativa nas ações dos observados devido à presença do pesquisador.

Após a coleta de dados, a *análise de conteúdo* visou à comparação entre o que foi observado nos diferentes museus, objetivando a verificação da existência de elementos similares e distintos na interação do público com exposições do museu interativo e dos museus tradicionais ortodoxos.

Minayo; Deslandes; Gomes (2008) descrevem uma série de procedimentos metodológicos para a pesquisa qualitativa que pareceram apropriados ao presente estudo. São eles a *categorização*, a *inferência*, a *descrição* e a *interpretação*, que podem não ocorrer de forma sequencial. A análise dos resultados envolveu *análise de conteúdo (modalidade temática)*, também descrita por Minayo, Deslandes, Gomes (2008).

Foram enumeradas as “situações” registradas em cada observação, de modo a se recuperá-las prontamente quando necessário. Essas situações foram tratadas como as *unidades de registro* desta pesquisa e, para possibilitar a análise dos dados levantados, foram reunidas em categorias (MINAYO; DESLANDES; GOMES, 2008). Essas categorias foram agrupadas de forma mais genérica em *unidades de contexto*, por sua vez agrupadas em dois grandes temas¹. Em seguida, apresentam-se a *descrição*, a *análise* e a *interpretação dos dados* coletados, com a ressalva de que a análise foi indissociável da interpretação, conforme previsto por Minayo; Deslandes; Gomes (2008).

A **Figura 1** traz um fluxograma que esquematiza os procedimentos adotados na metodologia deste trabalho.

¹ As categorias, unidades de contexto e temas são descritos na **Tabela 1**, na seção 4.1 DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS.

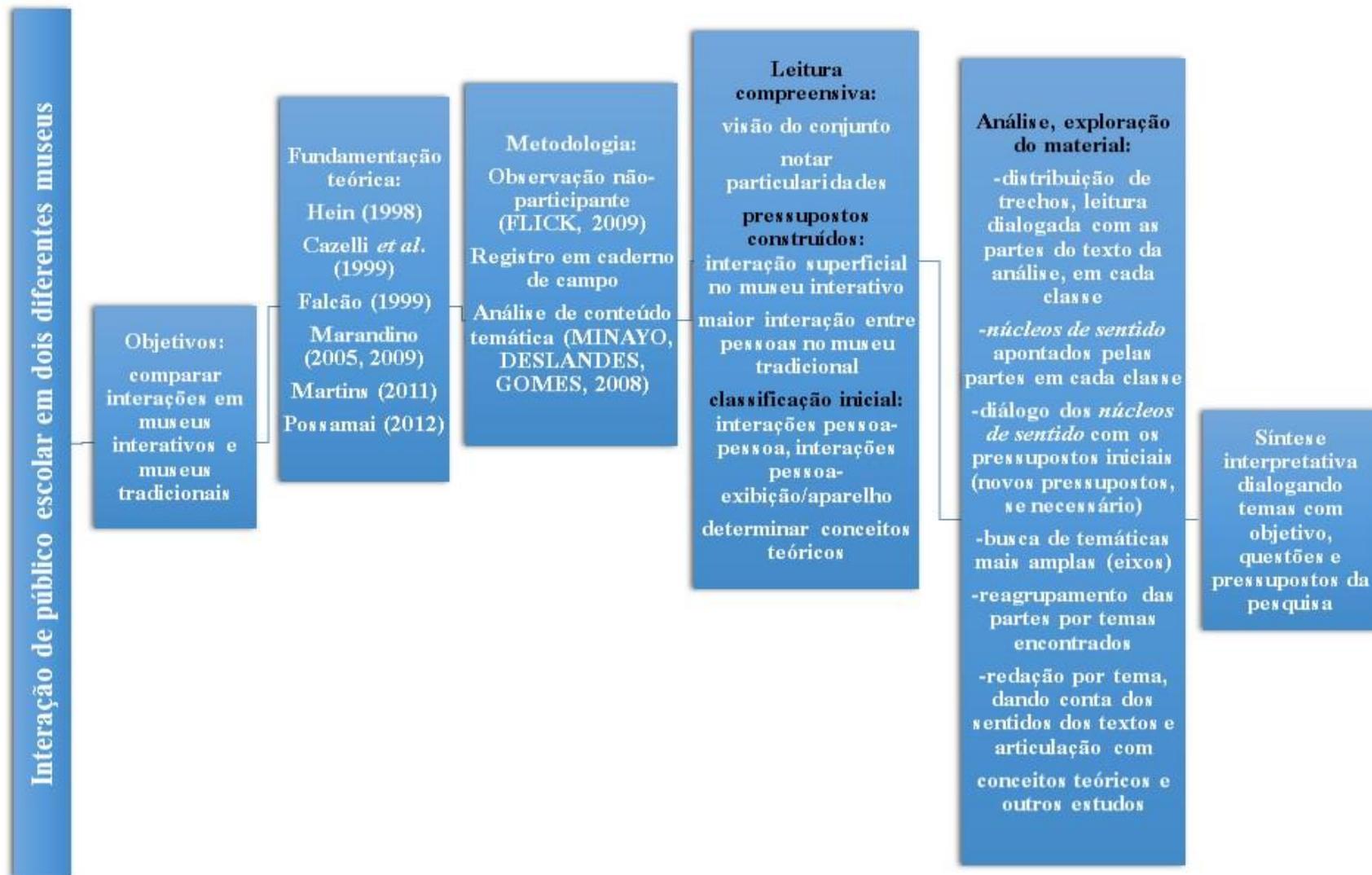


Figura 1 - Fluxograma de metodologia empregada, baseada nas orientações de Minayo, Deslandes, Gomes (2008, p. 79-106).

4 RESULTADOS

Os dados obtidos apresentam características basicamente textuais, transcritos a partir de fotografias de textos de painéis ou folhetos, disponíveis nas exposições, e descritivas, a partir de registros em um diário de campo. A análise desses textos objetivou a verificação da existência ou não de diferenças entre os dois tipos de museus observados, e também das semelhanças que os aproximam, desde aquelas intrínsecas a instituições museológicas até aquelas que se poderia esperar serem específicas de cada um deles, mas que na realidade lhes são comuns.

Primeiramente, apresenta-se a descrição dos dados levantados e a seguir são apresentadas as inferências e interpretação do autor a partir da contraposição daqueles com alguns trabalhos similares na área.

4.1 DESCRIÇÃO DOS DADOS

As situações observadas (*unidades de registro*) foram classificadas em categorias, que por sua vez foram reunidas em classes mais genéricas (as *unidades de contexto*), que por fim compuseram dois grupos mais gerais (*temas*), conforme esquematizado na **Tabela 1** (abaixo).

Tabela 1. Categorias, unidades de contexto e temas dentro dos quais foram classificadas as situações observadas nos três museus.

Temas	Unidade de contexto	Categorias para as unidades de registro (“situações” observadas)
Interação pessoa-pessoa	Interação visitante-visitante	1. Pergunta sobre exposição/aparelho
		2. Convide a explorar exposição/aparelho
		3. Orientação/demonstração sobre como explorar exposição/usar aparelho
	Interação mediador-visitante	4. Pergunta do mediador ao visitante
		5. Pergunta do visitante sobre exposição/aparelho
		6. Explicação/orientação/demonstração sobre exposição/aparelho ou complementação à resposta/contribuição do visitante
	Variado	7. Outra(s) categoria(s): comentários gerais sobre o museu/a visita, respostas de visitante à pergunta, atenção quanto ao uso de celular, policiamento por parte dos professores, visitantes dispersos etc.
Interação professor-visitante-exposição/aparelho	Interação professor-visitante-exposição/aparelho	8. Acompanhava aluno(s)
		9. Explicação/instrução sobre exposição/aparelho
		10. Relação sobre aula na escola
	Interação visitante-exposição/aparelho	11. Leitura do texto explicativo
		12. Interação espontânea com exposição/aparelho (sem leitura do painel e sem convite de outra pessoa)
		13. Observação de outros explorando exposição/usando aparelho (mas sem fazer o mesmo)
		14. Relação entre exposição/aparelho com evento/situação anterior (não em aula?) ou contribuição do aluno para explicação
		15. Visitante realizando tarefa da escola

Em seguida são apresentadas as descrições dos dados levantados para cada museu analisado.

4.1.1 Museu tradicional do tipo interativo: MI

Com quase 50 anos de existência, o museu interativo escolhido para a presente pesquisa tem como missão “gerar, preservar e difundir o conhecimento por meio de seus

acervos e exposições, contribuindo para o desenvolvimento da ciência, da educação e da cultura”². Quanto à sua atuação como difusor do conhecimento, declara que esta se dá por meio de suas exposições “[que são] elaboradas para despertar a curiosidade e o gosto pelas ciências [...] e valorizam a participação do visitante que, ao se envolver em experiências lúdicas e inusitadas, torna-se protagonista de seu próprio aprendizado”³. Não há, portanto, visitas guiadas e os visitantes exploram livremente as exposições. No entanto, há “[...] uma equipe especializada para tornar sua visita uma experiência rica e intensa”⁴ e sempre que surgirem dúvidas, aconselha-se consultar um dos mediadores⁵, que são uniformizados e facilmente reconhecíveis e acessíveis em todos os pavimentos.

O moderno edifício conta com três pavimentos e dois mezaninos. No primeiro andar, se encontram exposições sobre biocombustíveis, energia solar, jogos olímpicos, anfíbios do Pampa, entre outras. No segundo, objetos sobre Universo, História do Planeta Terra, Paleontologia, Geografia de Porto Alegre e alguns dioramas sobre biomas brasileiros e outros com grupos de seres vivos, como fungos e líquens, insetos, crustáceos, entre outros; modelos tridimensionais do corpo humano, desenvolvimento embrionário, experimento sobre as ondas cerebrais, exposição sobre objetos/cultura indígenas, exposições não-permanentes. No terceiro pavimento, são contempladas áreas da Matemática (Formas geométricas), da Física (Mecânica) e da Química (exposição interativa sobre energia nuclear), além de outras exposições. A duração que se aconselha para a visita é de três horas⁶. Visitas agendadas são apenas para grupos maiores de dez pessoas⁷. Não há mapas dos andares com a distribuição dos temas e objetos para orientar os visitantes. A mediadora não soube dizer se já houve um mapa do local, mas concordou que fazia falta. Por outro lado, alega que é também por isto que há muitos mediadores, para dar instruções quando da chegada dos grupos de escola.

Apesar de a equipe do museu aconselhar os grupos escolares visitantes a agendar sua visita para que se possa certificar a presença de número suficiente de mediadores, o local recebe um número elevado de grupos visitantes que não fazem um agendamento prévio, havendo dias em que cerca de dois mil visitantes passam pelo local, principalmente grupos escolares, segundo o comentário de uma mediadora do terceiro pavimento. Além disso, o

² Informações disponíveis no sítio da instituição. Acesso em: 30 de maio de 2015.

³ *Ibidem.*

⁴ *Ibidem.*

⁵ *Ibidem.*

⁶ *Ibidem.*

⁷ *Ibidem.*

museu propõe também pré-visitas aos professores, quando estes podem explorar o museu com a instrução de mediadores, podendo também receber roteiros de visita com sugestões de atividades, como palavras cruzadas e questões sobre o acervo. A mediadora também considera que é melhor que haja um planejamento para a visita, “se não eles [os estudantes] ficam deslumbrados. Não aproveitam tudo o que poderiam”.

O museu funciona todos os dias da semana, tem uma grande popularidade e é visitado por grupos escolares diariamente, sendo possível observar estudantes e seus professores explorando as exposições.

A primeira observação realizada ocorreu no museu interativo. Preliminarmente, se fez uma visita exploratória, como mencionado na metodologia desta pesquisa. Assim, foi realizada uma breve varredura nos três pavimentos, averiguando se alguns aparelhos eram notadamente mais procurados. Segundo comentários de conhecidos que costumam visitar o museu, comumente se observava uma grande procura a um dos aparelhos do primeiro pavimento, o giroscópio humano, o qual possibilita movimentos com o corpo, deixando o experimentador de cabeça para baixo. De fato, em uma das minhas visitas foram observadas filas para esse equipamento, mas o frenesi em torno de tal aparelho não durou muito, pois logo os visitantes descobriam outros aparelhos que lhes chamavam a atenção. Por outro lado, pude notar, ao longo das visitas, que determinados experimentos foram raramente ou nunca utilizados; estes geralmente ficavam próximos às paredes, não ofereciam atrativos como cores chamativas por exemplo, e seu funcionamento não era facilmente dedutível. A exemplo, posso citar um aparelho que, ao pressionar-se um botão, emitia uma luz que formava um círculo iluminado em uma superfície plana. Ao se remover essa superfície, girando-a, a luz incidia numa superfície mais distante, formando um círculo maior. Segundo o texto próximo ao aparelho, assim se podia ter uma ideia da forma de um cilindro cônico.

Nos dias das observações, o segundo andar estava pouco movimentado. Dentre as exposições presentes neste andar (mencionadas acima) as mais procuradas pareciam ser a exposição com modelos tridimensionais do corpo humano e um experimento sobre ondas cerebrais. Já nos corredores da área dos dioramas não foram observados visitantes ou tampouco mediadores. Sua pequena atratividade poderia ser explicada pelo fato de esses espaços serem pouco iluminados, tendo como únicas fontes de claridade as luzes que saíam de dentro dos próprios dioramas. Segundo os mediadores (em conversa informal), é incomum o 2º andar estar tão vazio, pois costuma atrair grupos do Ensino Fundamental, os quais são

orientados a esta área (não ficou claro se pelos professores ou pelos mediadores) para observar os planetas e a História da Terra (tratados neste andar), possivelmente em razão de esses conteúdos serem estudados no currículo escolar no sexto ano do Ensino Fundamental.

Os painéis neste museu ofereciam informações básicas sobre os aparelhos. A maioria trazia as informações em Português, mas havia alguns bilíngues Português-Inglês. Os textos dos painéis eram organizados em três ou quatro tópicos, geralmente iniciando com uma frase ou pergunta instigadora e dando instruções sobre como utilizar o aparelho. O último tópico, localizado logo abaixo, com aparência idêntica aos anteriores (mesmo estilo e tamanho de fonte, mesma cor, apesar de não apresentar marcadores), geralmente trazia a resposta/explicação à questão levantada. Devido a essa organização, o visitante que lesse o texto informativo poderia perder o elemento surpresa, a chance da descoberta ao encontrar ali a resposta que ele poderia buscar interagindo com o aparelho (**Figura 2**).

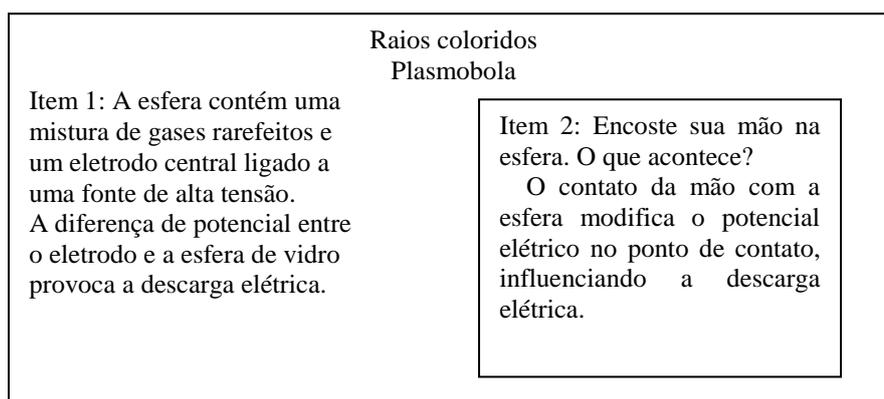


Figura 2. Transcrição do tipo de painel comumente encontrado no Museu Tradicional do tipo Interativo.

Os mediadores

Em grande número, distribuídos pelos três pavimentos. Solícitos, davam instruções sobre onde começar a visita: no 3º andar. Em sua maioria jovens, oriundos de cursos de graduação de diversas áreas: Direito, Educação Física, Letras, Engenharias. À época da visita, curiosamente não havia nenhum mediador da área da Biologia. Segundo uma das mediadoras, todos recebiam treinamento para o trabalho e tinham uma hora diária disponível para estudos acerca do Museu e das exposições.

A maioria das exposições eram exploradas pelos visitantes, geralmente observados em grupos, porém desacompanhados dos mediadores ou professores. Os mediadores, aparentemente, acabavam se restringindo a dar instruções sobre e auxiliar no uso dos aparelhos, permanecendo próximos a alguns experimentos que exigem acompanhamento⁸ ou quando eram procurados por algum visitante. Pareciam não ter chance de aprofundar explicações sobre os processos e princípios científicos envolvidos no funcionamento dos equipamentos e experimentos, em parte porque ficavam muito ocupados tentando evitar acidentes e mau uso dos objetos e em parte porque não costumavam ser questionados pelos visitantes acerca dos conhecimentos científicos envolvidos em cada material do acervo.

Os visitantes

No dia em que foi realizada a primeira observação, a maioria dos visitantes era composta por grupos escolares. Aparentemente havia dois grupos de Ensino Fundamental (mais de 20 alunos cada) e um do Ensino Médio (cerca de 20 alunos). Estudantes com aproximadamente 8 a 10 anos, pertencentes a turmas grandes (mais de 40 alunos), que se dividiam em grupos de três ou mais crianças para explorar o acervo do museu. Os professores responsáveis acompanhavam a turma em geral, mas não tinham condições de atender a todos os grupos que se formavam. Estes, então, dispersavam-se e exploravam os aparelhos por conta própria, recebendo auxílio dos mediadores em alguns dos aparelhos.

No dia da segunda observação, havia um grupo de 30 visitantes de uma escola, com alguns alunos muito pequenos, aparentando ter de 7 a 10 anos, e outros maiores, pré-adolescentes, mas que pareciam fazer parte da mesma turma. Havia também algumas famílias e um grupo de quatro estudantes meninas adolescentes, com uniforme de escola, porém desacompanhadas.

Às 17h o número de visitantes caía drasticamente a quase nulo, provavelmente por coincidir com o horário comum de fim do período letivo nas escolas. Os visitantes dos grupos da escola costumavam estar muito dispersos, o que dificultava sua observação.

⁸ Como exemplo, pode-se citar o experimento em que dois participantes sentam em assentos acoplados em lados opostos de uma “mesa circular” que gira. Os participantes giram juntamente com a mesa e devem fazer rolar sobre ela uma bola de futebol, com o objetivo de que ela chegue ao companheiro do outro lado. Devido à rotação da mesa e à conseqüente aceleração centrífuga, a bola tem sua rota desviada. Conforme o texto explicativo na entrada do equipamento e o texto instrucional que fica sobre a mesa, ao lado do participante, “esse equipamento simula a trajetória de um avião voando de uma cidade para outra, levando em consideração o movimento de rotação da Terra”.

As interações

Como pode ser observado nas **Tabelas 2 e 3** (abaixo), a maioria das interações observadas se encaixaram na unidade de contexto **Interação visitante-exposição/aparelho**, com as seguintes situações: *11. Leitura de texto explicativo*, *12. Interação espontânea [...]* e *13. Observação de outros [...]*. A segunda unidade de contexto mais frequente foi a **Interação visitante-visitante**, com situações de *1. Pergunta sobre exposição/aparelho*, *2. Convite a explorar exposição/aparelho* e *3. Orientação/demonstração [...]*. A unidade de contexto **Interação mediador-visitante** foi raramente observada, com situações de *6. Explicação/orientação/demonstração [...]*. Do mesmo modo, **Interação professor-visitante-exposição/aparelho** foi observada apenas uma vez, com situação *8. Acompanhava aluno*.

Tabela 2. Resultados quali-quantitativos das situações observadas em cada museu de acordo com as categorias (1-15, descritas na **Tabela 1**).

Temas	Interação pessoa-pessoa							Interação pessoa-objeto							Total de interações observadas	
	Inter. visitante-visitante			Inter. mediador-visitante		Variado	Inter. professor-visitante-exposição/aparelho			Inter. visitante-exposição/aparelho						
Museus/Categorias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
MI categ	2	3	7	0	0	3	0	1	0	0	7	11	2	0	0	36
M(P) categ	0	0	0	43	7	53	35	9	4	8	0	4	0	8	8	179
M(CN) categ	0	0	0	2	4	12	7	0	0	2	0	1	0	2	0	30

Tabela 3. Total de interações observadas por unidade de contexto, total de observações e total de categorias observadas em cada museu.

Temas	Interação pessoa-pessoa				Interação pessoa-objeto		Total de interações observadas	Total de categorias observadas
	Interação visitante-visitante	Interação mediador-visitante	Variado	Interação professor-visitante-exposição/aparelho	Interação visitante-exposição/aparelho			
MI	12	3	0	1	20	36	8	
M(P)	0	103	35	21	20	179	10	
M(CN)	0	18	7	2	3	30	7	

4.1.2 Museus tradicionais ortodoxos

Os museus tradicionais também apresentavam um número considerável de exposições, comumente compostas por painéis estáticos, com textos e figuras. O mais comum nesses museus era os visitantes serem guiados pelo(s) curador(es). Poderia haver uma programação padrão, em parte delineada pela disposição das próprias exposições, mas que pudesse ser adequada a diferentes públicos – no caso do Museu tradicional ortodoxo I: M(P), abaixo –; ou que poderiam oferecer programações específicas de acordo com o público, uma vez que havia um número mais variado de exposições a se explorar – caso do Museu tradicional ortodoxo II: M(CN), abaixo –. As observações realizadas nesses museus ocorreram em períodos em que havia visitas agendadas, visto que não apresentam um grande público, como o museu tradicional interativo supracitado.

4.1.2a Museu tradicional ortodoxo I: M(P)

O Museu tradicional ortodoxo I apresenta exposições específicas de uma área temática, a Paleontologia. Com apenas um andar, é constituído de dois espaços: a sala de exposições e um pequeno auditório anexo. Neste último, há computador, projetor e assentos para cerca de 25 pessoas. Na sala de exposições há uma mesa redonda com algumas cadeiras e a atual exibição, com sete anos de existência, que conta com “uma linha do tempo com vários painéis abordando o início da vida na Terra [Pré-Cambriano] e representações referentes aos diversos períodos geológicos [até o final do Terciário (Neógeno)], com sua fauna, flora e principais aspectos geológicos. [...]”⁹. Seu foco principal são os resultados das “pesquisas referentes aos vertebrados que habitaram o Rio Grande do Sul no Período Triássico, cujo registro constitui-se num dos mais expressivos deste Período, em todo o mundo. Além dos vertebrados, podem ser vistas ainda peças raras de outros períodos geológicos, selecionados do acervo técnico do Museu.”¹⁰

A descrição acima caracteriza eficientemente os painéis do museu, de modo que não se considerou necessária a transcrição de nenhum painel. Também porque os textos são por vezes longos, não parecendo pertinente sua transcrição completa para o escopo deste trabalho.

⁹ Informações disponibilizadas no folheto com mapa da estrutura da exposição, disponível na entrada do museu.

¹⁰ *Ibidem*.

Esta foi a única instituição onde havia um mapa com a estrutura da exposição, disponível aos visitantes. Este podia ser encontrado na entrada do museu, e contava com uma representação esquemática da vista aérea do espaço, com os nomes dos períodos geológicos próximos aos seus respectivos painéis, assim como a imagem e o nome de alguma das peças em exposição em cada um deles. Também havia uma breve explicação sobre o museu e a exposição atual (excerto citado acima) sobre a História da Vida na Terra. O museu abre ao público diariamente, e visitas em grupo podem ser agendadas.

As mediadoras

O papel de mediador das visitas era desempenhado ora pela curadora e guia do museu, Beatriz¹¹, ora pela guia Carla¹², bolsista do museu.

Os visitantes

No dia da primeira observação, a turma visitante de uma escola pública fora dividida em três grupos de cerca de 15 alunos entre 10 e 11 anos, cada qual participaria de uma visita de cerca de uma hora. Cada grupo foi acompanhado por um(a) professor(a) da escola de origem.

Na segunda observação, o museu recebeu um grupo de 26 alunos, com cerca de 8 a 10 anos de idade, vindos de uma escola privada. A turma da escola chegou 20 min mais tarde do que o combinado e foi recebida pela curadora Beatriz e pela guia Carla.

As interações

As **Tabelas 2 e 3** (pag. 28) mostram que a maioria das interações observadas se encaixaram na unidade de contexto **Interação mediador-visitante**, com situações de todas as suas categorias. A segunda unidade de contexto mais frequentemente observada foi **Variado**. Também foram observadas situações classificadas em todas as categorias de **Interação professor-visitante-exposição/aparelho** e em quase todas as categorias de **Interação visitante-exposição/aparelho**, com exceção da categoria *11. Leitura do texto explicativo*.

¹¹ Nome fictício, assim como todos utilizados durante o texto.

¹² Nome fictício.

4.1.2b Museu tradicional ortodoxo II: M(CN)

O Museu tradicional ortodoxo II, criado há mais de 110 anos, é um museu de ciências naturais de propriedade de um colégio particular de Porto Alegre. Tem como “[...] principais atividades a educação, a pesquisa e a organização de coleções que se formaram a partir de exemplares da fauna e da flora do Rio Grande do Sul. Com o passar do tempo [...] passou-se a proporcionar atividades pedagógicas e didáticas, sempre voltadas às Ciências Naturais.”¹³

Com apenas um pavimento, o museu conta com espaços destinados à “exposição permanente, sala de aula, laboratório, jardim interno e sala lúdica. Em prédio anexo [...], abriga coleções científicas. Além dessas instalações, possui um auditório destinado a projeções de vídeos e palestras.”¹⁴ As exposições contam com réplicas de fósseis (do Rio Grande do Sul), painéis com pequenos textos e imagens sobre microrganismos, grupos de plantas, invertebrados (insetos, aracnídeos etc.) e sobre a história do próprio museu. Em uma das salas, há dioramas com algumas aves, mamíferos e répteis taxidermizados. No prédio anexo, há coleções científicas de ovos de aves, insetos fixados e outros acervos, todos mantidos em ambiente climatizado.

Além das coleções científicas, este museu também contava com algumas coleções que os responsáveis chamavam de “coleções didáticas”, como por exemplo: coleções de organismos, principalmente animais, que não puderam ser identificados taxonomicamente ou que apresentavam danos. Outro exemplo eram coleções de diversos tipos de animais, plantas, algas, entre outros, em material plástico, geralmente peças de brinquedo que vêm sendo colecionadas há anos pelo principal responsável pelo museu. Havia ainda, jogos e atividades como “dominó de rochas e minerais”, “jogo da memória”, pequenas amostras de rochas enumeradas e que podem ser utilizadas em exercício de reconhecimento e classificação de tipos de rochas; também algumas imagens de animais e plantas com ímãs no verso, possibilitando serem anexadas nos armários do museu (ou de algumas salas de aula), para a montagem de cadeias e teias tróficas. Segundo os responsáveis, todas essas “coleções didáticas” costumam ser disponibilizadas a professores da escola mantenedora do museu. Alguns painéis traziam fotos e legendas representando a história do museu, incluindo seu fundador e as primeiras exposições.

¹³ Informações disponíveis no sítio da instituição. Acesso em: 30 de maio de 2015.

¹⁴ *Ibidem*.

Não havia mapas com a estrutura e organização da exposição, disponíveis aos visitantes.

Os mediadores

Os mediadores eram os responsáveis pelo museu, um com mais de 40 anos e a outra com mais de 25 anos nesta atividade, ambos muito solícitos e entusiasmados com seu trabalho.

Os visitantes

Apesar de os objetivos iniciais da pesquisa preverem a observação apenas de alunos, no caso do M(CN), acabou sendo possível observar uma visita de professores de uma escola de Ensino Fundamental. Mais do que isso, foi uma pré-visita guiada especial para professores, pois possibilitou à turma de professores considerar a programação de uma visita com os alunos. De acordo com o que pude levantar posteriormente (comunicação pessoal com o responsável pelo museu), houve pelo menos mais uma visita dos professores da mesma escola ao museu, desta vez com aqueles que não haviam participado da primeira.

Essa observação se mostrou muito enriquecedora ao levantamento de dados.

As interações

Os valores nas **Tabelas 2 e 3** (pag. 28) mostram que a maioria das interações observadas se encaixaram na unidade de contexto **Interação mediador-visitante**, com situações de todas as suas categorias, seguida da unidade de contexto designada como **Variado**. No contexto **Interação professor-visitante-exposição/aparelho**, foi observada somente a categoria *10. Relação sobre aula na escola*, e em três das categorias de **Interação visitante-exposição/aparelho**.

4.2 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

A despeito de as análises dos dados serem inevitavelmente atravessadas por interpretação, conforme Minayo; Deslandes; Gomes “chegamos a uma interpretação quando conseguimos realizar uma síntese entre: as questões da pesquisa; os resultados obtidos a partir da análise do material coletado, as inferências realizadas e a perspectiva teórica adotada” (2008, p. 91).

Desse modo, a seguir apresenta-se a contraposição entre os dados coletados durante a observação após sua classificação e agrupamento em temas mais abrangentes e os conteúdos relevantes encontrados na literatura consultada, assim como as inferências possíveis a partir disso.

4.2.1 Museu tradicional do tipo interativo: MI

As observações no Museu interativo demonstraram que interações *pessoa-objeto* foram mais frequentes que interações *pessoa-pessoa* (Tabelas 2 e 3, pag. 28). As categorias do contexto **Interação visitante-exposição** foram as que mais contribuíram para o primeiro caso, enquanto o segundo foi incorporado basicamente por situações categorizadas como dentro do contexto **Interação visitante-visitante** (as quais somente foram observadas neste museu). Por outro lado, neste espaço foi onde mais raramente se observaram interações de visitantes com mediadores e professores.

Abaixo, alguns exemplos de episódios que exemplificam situações de interação dos visitantes com os experimentos do museu:

Interação visitante-exposição/aparelho

12. Interação espontânea com exposição/aparelho (sem leitura do painel e sem convite de outra pessoa)

Quatro meninas com uniforme de escola, porém desacompanhadas de adultos chegaram à seção sobre esqueleto e músculos. Começaram a usar os aparelhos, sem ler as explicações. Algumas leram as instruções do aparelho que mede a força nos braços e utilizaram-no. Uma delas, que estivera distante, decidiu utilizar aquele aparelho: correu e pulou em cima dele. Como nada ocorreu, decidiu ler as instruções, que lhe esclareceram que deveria dependurar-se na barra e o aparelho contaria o tempo [...].

Situação #11 MI, Museu interativo.

Também houve situações de 13. *Observação de outros explorando/explicando exposição/ aparelho (mas sem fazer o mesmo):*

Menino e menina se aproximam, curiosos, de dois meninos que utilizam o equipamento cama de ar, que mantinha uma lâmina de fluxo de ar, sobre a qual se podia deslocar um disco de plástico. Assistem aos dois jogarem. Minutos depois e após um “gol”, todos vão embora. Nenhum lê o texto explicativo, conversa com professor ou mediador (nenhum próximo no momento) ou tampouco entre si.

Situação #1 MI, Museu interativo.

As interações com objetos não necessariamente garantiram a reflexão sobre as ações realizadas.

Foram raros os casos em que o visitante leu o texto explicativo sobre o experimento em que se envolveu. Geralmente, a julgar pelo tamanho do texto, pareciam ler apenas parte do texto. Algumas vezes, a ausência de leitura gerou o uso inapropriado do equipamento:

Grupo de crianças senta-se sobre um dos aparelhos, pensando se tratar de um banco.

Situação #2 MI, Museu interativo.

Em certa ocasião, cerca de 10 visitantes foram observados interagindo com um aparelho¹⁵, porém apenas um deles leu, embora não completamente, o painel explicativo (antes de utilizar o aparelho). Em outro aparelho, sobre ondas cerebrais¹⁶, havia um totem com tela sensível ao toque com explicações sobre o tema, porém não era possível avançar os passos da explicação caso se lesse antes do fim do tempo programado. Desse modo, a explicação total levava mais do que um minuto. Apenas um visitante, que já havia utilizado o aparelho, foi observado utilizando o totem, sem ver a explicação até o final e sem voltar a utilizar o aparelho.

Entre os adultos ocasionalmente observados, também foram praticamente inexistentes aqueles que lessem os painéis. Hein (1998) comenta que os adultos também não costumam ler os textos explicativos em museus.

Hein (1998) afirma, todavia, que mesmo que visitantes raras vezes leiam os textos explicativos, componentes destes aparecem em seus discursos e os tópicos das exposições

¹⁵ A transcrição do painel relativo a este aparelho se encontra na seção 4.1.1 Museu interativo.

¹⁶ Aparelho que contava com duas telas de computadores e duas “coroas” com eletrodos. Cada participante utilizava uma coroa e observava suas ondas cerebrais em gráficos na tela de computador ao seu lado. O objetivo era diminuir a frequência dessas ondas, de modo a deslocar uma esfera em direção ao oponente.

formam aspectos de seus pensamentos, quando expressos (em conversas, entrevistas ou questionários, por exemplo).

Diante disso, não se pode afirmar que a leitura dos textos explicativos nos painéis seja um pré-requisito para que o visitante tenha uma experiência significativa. Como comentado na descrição deste museu, a leitura do texto completo poderia inclusive prejudicar ou impedir o visitante de desenvolver suas próprias hipóteses sobre a resposta ao que acontece em cada equipamento, visto que comumente se encontra a resposta no final do texto (**Figura 2**). Não obstante, deve-se considerar que os painéis podem também trazer perguntas que incentivam a interação com o aparelho e podem desencadear reflexões ao visitante.

As interações **visitante-visitante** foram representadas por todas as categorias criadas: *1. Pergunta sobre exposição/aparelho*, *2. Convite a explorar exposição/aparelho* e *3. Orientação/demonstração[...]*.

Foi comum observar entre os grupos de crianças o despertar de interesse por um equipamento que partiu da observação da interação de outros visitantes com esse aparelho. A exemplo:

1. Pergunta sobre exposição/aparelho

Estudante se aproxima de outro que está brincando com a cama de ar: “O que é isso?”.

Situação #1 MI, Museu interativo.

Também se observaram interações com outros colegas, mesmo em aparelhos de uso individual. Entre os grupos de adolescentes, tal comportamento não foi observado.

Algumas vezes foram observados *convites a explorar exposição/aparelho*:

Grupo de adolescentes meninos de aproximadamente 13 a 16 anos. Um deles diz para os outros: “Aqui, aqui. Vamos neste!”

Situação #5 MI, Museu interativo.

Em outro caso, um estudante convidou a professora para utilizar um aparelho, porém sem lhe explicar sobre o que tratava e ainda lhe dando instruções contrárias ao que era preciso fazer. Neste caso, percebe-se uma sobreposição do jogar/vencer o jogo à reflexão sobre o que estaria por trás do seu funcionamento.

Outros casos de *orientação/demonstração sobre como explorar exposição/usar aparelho* puderam ser observados. Os dois mais marcantes foram o de uma adolescente que

espontaneamente explicou a um adulto desconhecido, que aparentemente não lera as instruções, como utilizar um equipamento; e o de uma mãe que acompanhava seu filho e uma sobrinha, ambos com menos de 4 anos, na seção sobre o Corpo Humano. Transcrevo, apesar de longa, essa situação:

Mulher com seu filho e uma sobrinha [...] Em frente a uma exposição sobre os sentidos, ela mediava a interação das duas crianças com os aparelhos: “Quem é míope que vocês conhecem?” “A mamãe!”, disse o menino. “Vamos ver como a mamãe enxerga?”, ela continuou. “Vamos ver como o cachorro enxerga?”. Passando para a parte sobre a audição, ela aconselhou: “Agora todos têm que ficar em silêncio! Vamos ver se a gente adivinha”. Nesta exposição, o visitante pressionava o botão “Iniciar” e o aparelho disparava um som que deveria ser reconhecido e indicado pressionando-se outro botão; em caso de acerto, o aparelho acendia a luz atrás da imagem corresponde àquele som (trem, janela, vento, navio etc.). A cada resposta das crianças, a mulher dizia “Vamos ver se é isso mesmo?”. E a cada acerto, dizia empolgada “Yes! Isso aí, cara!”. Assim, exploraram todos os sons que o aparelho oferecia, e acertaram a origem de todos.

Situação #8 MI, Museu interativo.

Considero esta uma das situações mais ricas que pude registrar dentre as minhas observações. Uma demonstração surpreendente de bom aproveitamento das possibilidades que as exposições podem oferecer, pois a visitante em questão se valeu de uma exposição que trazia elementos conhecidos das crianças e que as permitiam interagir, mesmo que a ação se restringisse a pressionar um botão, a mãe ajudou as crianças a estabelecerem relações com as diferentes formas de visão de uma pessoa míope e de um animal, possibilitando que elas experimentassem se colocar no lugar do outro e com isso levou ao seu completo engajamento.

Fazendo uma contrapartida, no entanto, Falcão (1999) traz uma reflexão em torno do termo *hands-on*, que se aplicaria ao caso de muitos dos equipamentos deste museu. Segundo o autor, muitas vezes esse termo é empregado quase como sinônimo de interação, para se referir ao tipo de comunicação encontrada nos museus interativos e que vai desde simples acionamento de botões que desencadeiam o funcionamento de aparelhos até situações que permitem ao visitante estabelecer um “diálogo” com o modelo, como pode ser considerado o caso da experiência descrita acima. No entanto, há autores que o diferenciam de interação, declarando que seria aplicável a “situações que limitam-se [sic] a requerer o toque ou manuseio sem desencadear respostas diferenciadas do modelo” (FALCÃO, 1999, p. 41). Ainda conforme Falcão (1999), recorrendo a autores como Oppenheimer e Lucas (1968, 1993, respectivamente), a despeito de esta forma de comunicação ser percebida como superior

à mera contemplação, “a limitação básica deste nível de comunicação seria que *hands-on* não significa necessariamente *minds-on* ou seja, o usuário, apesar de realizar a ação que se espera dele, pode não construir um sentido daquilo que acontece a posteriori” (p. 41, grifos do autor).

Com relação à **interação mediador-visitante**, foram observadas apenas duas situações, enquadradas na categoria 6. *Explicação/orientação/demonstração sobre exposição/aparelho ou complementação à resposta/contribuição do visitante*:

Mediador aproxima-se para informar a um grupo de crianças de que estão sentadas em um aparelho e lhes faz uma demonstração.

Situação #2 MI, Museu interativo.

A outra ocorreu em um horário em que a maioria dos visitantes já havia deixado o museu, quando então observei uma mediadora explicando a uma menina de 7 a 10 anos, acompanhada de sua mãe, o que um dos experimentos representava, qual era o seu objetivo.

Isso não foi uma surpresa, já que a interação do mediador com os visitantes, na grande maioria das vezes, se restringia a preparar o visitante para utilizar o aparelho e acompanhá-lo durante o processo, para evitar o mau uso ou possíveis incidentes.

Não foram observadas perguntas dos mediadores aos visitantes, ou vice-versa. Ainda que houvesse muitos mediadores distribuídos por todos os corredores, em nenhum momento, eles pareceram ser abordados por visitantes. As poucas vezes em que um mediador foi observado se aproximando e falando com algum visitante que estivesse tentando utilizar ou utilizando um equipamento, foi apenas para dar instruções mecânicas sobre o funcionamento do aparelho e seu uso considerado correto.

A única interação **professor-visitante-exposição** observada foi o acompanhamento de apenas alguns alunos por professores. No entanto não foi observado nenhum episódio de explicação do professor sobre os aparelhos ou qualquer relação com uma aula na escola. Tampouco algum visitante foi observado realizando tarefa e não se pôde constatar a expressão de relações feitas entre exposições ou aparelhos com situações pedagógicas anteriores. Ficou a indagação sobre como, se possível, os professores poderiam resgatar elementos do museu, fatos apreendidos, uma vez que não houve um acompanhamento, um direcionamento durante a visita, e provavelmente não houvera um planejamento prévio. As experiências que cada visitante teve foram muito variadas. Como o professor poderia, por exemplo, se referir em aula a uma exposição específica, como a cama de ar descrita acima, se ele talvez nem saiba da existência de tal aparelho, tampouco se seus alunos utilizaram esse equipamento? Como ele

poderia avaliar a importância e o significado da visita aos seus alunos, para que novas visitas fossem planejadas de forma a incentivar questionamentos e o aprendizado aos visitantes?

Conforme Falcão (1999), ao discorrer sobre as considerações acerca dos efeitos pedagógicos da interatividade em museus, diz:

Museus têm a aprendizagem como objetivo, mas um outro objetivo é fazer que o visitante tenha uma experiência prazerosa. Embora a diversão seja importante, os visitantes precisam usar suas habilidades para entender ou relacionar as informações presentes nos *exhibits*. Se essa interação acontece, a probabilidade de uma relação prazerosa aumenta, assim como se inicia o envolvimento necessário para a aprendizagem (Falcão, 1999, p. 43-44, grifo do autor).

Para Hein (1998), os visitantes constroem significados e entendimento durante suas visitas a museus, com base no que veem, tocam e manipulam. Talvez esse entendimento acabe não sendo aquele esperado em relação ao “aprender” naquela exposição, mas certamente se relaciona de alguma forma com ela e nela encontra sua própria origem (HEIN 1998, grifo do autor). Mesmo que os visitantes, durante sua visita, não sigam o percurso planejado pelo museu (sua equipe ou o curador da exibição), eles propositalmente visualizam objetos e fazem associações entre o que foi visto. Mesmo que o educar seja apenas um objetivo marginal das visitas, os visitantes guardam lembranças muito detalhadas sobre as exposições vistas e suas ações futuras são por elas afetadas (HEIN, 1998).

Mesmo considerando as colocações de Hein, acreditamos que uma visita planejada conjuntamente entre o pessoal do museu e o professor que tente levar em consideração a maior diversidade de conhecimentos prévios, dúvidas e desejos de cada estudante tenderá a possibilitar a construção de determinados conhecimentos julgados relevantes por esses profissionais, mesmo que o “produto final” seja inevitavelmente diferente para cada estudante.

4.2.2 Museus tradicionais ortodoxos

De um modo geral, observou-se que nos museus tradicionais ortodoxos as interações pessoa-pessoa são mais comuns, quando comparadas ao museu interativo.

Por outro lado, interações pessoa-objeto foram observadas com menos frequência nestes espaços. Além disso, as interações predominantes foram hierárquicas e pedagógicas entre mediador ou professor e estudantes. Já no museu interativo, as interações predominantes são horizontais, dos estudantes entre si ou com outros visitantes que não os colegas, incluindo adultos, a fim de explicar a eles o funcionamento de equipamentos e experimentos ou até de

incentivá-los a interagir com os objetos expostos, subvertendo relações hierárquicas estabelecidas entre adultos- crianças ou adultos-jovens e professor-aluno.

4.2.2a Museu tradicional ortodoxo I: M(P)

Com a maioria das interações dentro do tema *Interação pessoa-pessoa* (Tabelas 2 e 3, pag. 28), o Museu tradicional ortodoxo I, museu temático, se mostrou favorecedor de reflexão, da interação dos visitantes com as guias/mediadoras, pois elas podiam formular perguntas que incentivavam sua interação. As interações entre visitante, mediador e professor são evidenciadas pelas situações aqui categorizadas como 4. *Pergunta do mediador ao visitante* e sua respectiva resposta, 5. *Pergunta do visitante sobre exposição/aparelho*, 6. *Explicação/orientação/demonstração sobre exposição/aparelho ou complementação à resposta/contribuição do visitante*”, como exemplificado abaixo:

Guia Carla falou sobre a fotossíntese, perguntando se os alunos já a haviam estudado. Ao que a professora respondeu “não neste ano, mas já estudaram”. A professora perguntou então aos alunos “que troca que acontece [na fotossíntese]?”. Após algum tempo, uma aluna respondeu “CO₂ por O₂”.

Situação #6 M(P2), Museu tradicional I.

Mediadora Beatriz: “E aqui no Cretáceo, o que que aconteceu?”
 Aluno: “Extinção dos dinossauros!”
 Mediadora: “Mas todos?”
 Aluno: “Não. Sobraram os pequenos. Mamíferos e répteis”

Situação #29 M(P), Museu tradicional I.

Em seguida, a guia Beatriz explicou que, na verdade, a linhagem de dinossauros que continuou existindo deu origem às aves. Ela também mostrou a réplica de um dinossauro montada no centro da sala e comparou o esqueleto ao de uma galinha, enfatizando o tamanho dos membros anteriores e o bipedalismo.

Aluno Demétrio comentou, em meio à explicação sobre as condições do ambiente no início do Planeta Terra: “Ainda mais com vulcões e o sol... Era muito quente!”. Ele aproveitou para perguntar à guia a questão que trazia impressa em um papel: “Como saber a idade dos fósseis?”. Após obter a resposta, a professora que o acompanhava, disse-lhe para anotá-la.

Situação #7 M(P2), Museu tradicional I.

Algumas das demais perguntas foram sobre onde os fósseis são encontrados, quanto tempo leva para serem montados, se há fósseis no Rio Grande do Sul, em Porto Alegre, como se expõem pegadas no museu, entre outras.

Também se pôde evidenciar durante as visitas, a expressão de relações com outros conhecimentos, com eventos ou fatos observados em outros momentos, fosse em sala de aula ou outros locais, como pôde ser inferido pelas seguintes situações:

Guia passa a explicar sobre o surgimento dos tetrápodes, perguntando: “Tetra é o quê?”. “Tetracampeão!”, lembraram alguns alunos.

Situação #23 M(P), Museu tradicional I.

Em seguida passam a observar a principal exposição do museu: réplicas de fósseis de um adulto e diversos filhotes de um réptil de grande porte expostas em uma estrutura circular, à altura dos joelhos de um adulto, envolta por um vidro. Sobre ela havia suspensa uma estrutura com imagens da paisagem e da aparência que foram inferidas para o ambiente em que aquele organismo teria vivido. Alguns alunos comentaram terem visto aquele fóssil num programa dominical da TV. aberta.

Situação #24.1 M(P), Museu tradicional I.

Um aluno comenta sobre os bebês humanos também não terem o crânio soldado como o dos indivíduos adultos.

Situação #27 M(P), Museu tradicional I.¹⁷

Exemplos de construção de relações entre as novas informações e aquelas já conhecidas, observado tanto na fala da mediadora quanto na dos alunos.

Em algumas situações, ficavam evidentes relações com a sala de aula:

Aluno Demétrio comenta: “Aqui [neste Período] a gente começa a perceber que já tinha árvores grandes e grama cobrindo o chão”. A guia Carla gentilmente corroborou a contribuição do visitante e seguiu as explicações falando agora sobre as *impressões*, principalmente de plantas, que acabam sendo fossilizadas. Nesse momento a professora disse que eles [os alunos] tinham uma experiência com *impressões* para contar. O aluno Demétrio, então, se voluntariou para falar e explicou que eles haviam tido uma oficina de impressões de folhas em argila. Em seguida, a guia Carla explicou como os fósseis são formados.

Situação #12 M(P2), Museu tradicional I.

¹⁷ Nesta situação, os visitantes são instigados pela guia a pensar sobre o porquê de o crânio fossilizado exposto estar achatado lateralmente.

A professora que acompanhava o grupo relacionou o assunto exposto durante a visita a uma aula que os alunos tiveram anteriormente.

Situação #3 M(P), Museu tradicional I.

Aqui pode-se observar um episódio em que uma aluna faz uma conexão entre o assunto levantado sobre as peças expostas no museu e uma aula (prática) que tivera na escola. Além disso, se observa a professora valendo-se do papel de mediadora, que também pode desempenhar.

Nesse momento, a aluna Victória, que vinha fazendo perguntas, tirou do bolso uma réplica que havia feito na “oficina de réplicas” que havia acontecido na escola. A mediadora fica surpresa e olha para a professora, que confirma a realização da oficina.

Situação #18 M(P), Museu tradicional I¹⁸.

Em outra situação, uma aluna, muito atenta, perguntou à professora por que havia diferenças nos nomes dos períodos vistos no museu e aqueles que haviam visto em aula. A professora disse que ela havia adotado em sala categorias mais abrangentes e o museu adotava subdivisões daquelas categorias.

Por outro lado, muitos estudantes tenderam a se cansar em visitas guiadas sem pausas e espaços para descanso. Em uma das observações, alguns alunos demonstraram desânimo cerca de 20 minutos após o início da atividade, vindo a se dispersar, assim como ocorreu em outros momentos em ambas as visitas observadas, como evidenciado nas seguintes situações:

Roberto que, assim como outros visitantes, está sentado na parte inferior da estrutura que suporta a exposição no centro da sala, responde que o que está exposto “são réplicas” e explica que elas são utilizadas para que os originais fiquem guardados para não correrem riscos.

Situação #18 M(P), Museu tradicional I.

Adicionalmente, os visitantes por mais de uma vez utilizaram a estrutura central do museu como apoio, ora como assento para descanso, ora para realização de suas tarefas:

Ao seguir para o painel referente ao próximo Período, alguns alunos, talvez por já estarem cansados, se dispersam, seguem para outros painéis, para ver as réplicas maiores. [...]

Situação #21 M(P), Museu tradicional I.

¹⁸ Nesta situação, um dos alunos comenta que as peças expostas não são fósseis, mas sim réplicas.

Como observado na visita anterior, alunos utilizaram a estrutura central como apoio para anotar as respostas das perguntas que tinham de responder.

Situação #18 M(P2), Museu tradicional I.

Em suas indicações para um “Museu Construtivista”, que facilite a interação entre os visitantes e as diferentes conexões que cada um pode fazer com as exposições, Hein (1998, *passim*) declara que se deve fazer o possível para aumentar o tempo que o visitante passa na exibição. Para isso, assegurar o conforto do visitante pode ser a forma mais simples de expandir o seu tempo na exposição. Os museus já se deram conta da importância que têm assentos e locais para descanso e de como eles tendem a aumentar as chances de o visitante interagir com exposições ou aparelhos que exigem algum tempo para engajamento (HEIN, 1998). Neste caso, há algumas cadeiras disponíveis na sala de exposições, e ainda mais no auditório em anexo¹⁹. Estas estruturas poderiam ser utilizadas para descanso durante um pequeno intervalo na visita, mesmo que esta seja curta, tornando esse aspecto do contexto físico descrito por Almeida e Lopes (2003) mais agradável ao visitante. Alternativamente, se poderia inserir atividades lúdicas durante as visitas, não as limitando às narrativas orais, perguntas e respostas sobre os objetos observados.

Em algumas etapas da visita, podia-se observar alguns estudantes desanimados em responder as perguntas da mediadora Beatriz, apesar de esta se mostrar muito interativa, atenciosa e compreensiva para com os visitantes. Por várias vezes lhes dizendo que sabia que era difícil para eles permanecerem ouvindo por tanto tempo. Provavelmente a grande quantidade de informações que eram disponibilizadas aos alunos influenciou nesse comportamento, como se pode inferir pela elevada ocorrência da categoria 6. *Explicação/orientação/demonstração sobre exposição/aparelho ou complementação à resposta/contribuição do visitante*, como pode ser visto nas **Tabelas 2 e 3** (pag. 28) e nos fragmentos a seguir:

[...] A guia Beatriz em seguida explicou a Pangeia e a Evolução da Terra, mostrando o globo suspenso acima dos visitantes.

Situação #5 M(P2), Museu tradicional I.

¹⁹ Ver item **4.1.2a Museu tradicional ortodoxo I: M(P)**, em **4.1 DESCRIÇÃO DOS DADOS**.

Mediadora Beatriz fala como os paleontólogos descobrem a “idade do O2”: as camadas de rochas que apresentam coloração avermelhada indicam a presença do óxido de Ferro, que também é responsável pela coloração da ferrugem, que alguns alunos disseram conhecer (em resposta à pergunta da mediadora).

Situação #12 M(P), Museu tradicional I.

Mediadora Beatriz explica os Períodos (Pré-Cambriano, Cambriano etc.), falando da idade de cada Período e enfatizando as diferenças entre a duração de cada um, porque um novo período começa devido a algum acontecimento importante, porque “alguma cicatriz foi deixada no planeta”.

Situação #13 M(P), Museu tradicional I.

Foram registrados vários outros momentos em que as guias explicavam parte dos conhecimentos descritos nos painéis e outros que traziam consigo.

A despeito das situações que indicavam cansaço, alguns visitantes pareciam empolgados mesmo no encerramento da visita:

Alguns alunos, ainda empolgados, comparam sua própria altura à altura da Lucy, representada no último painel da exposição.

Situação #34 M(P), Museu tradicional I.

As interações dentro do tema **Interação pessoa-objeto** pareceram menos frequentes, quando comparadas com as de **Interação pessoa-pessoa**. Apesar de raras observações de *12. Interação espontânea com exposição/aparelho (sem leitura do painel e sem convite de outra pessoa)*, comparando-se com as outras categorias observadas e com o Museu interativo, foram observadas outras categorias no contexto **Interação visitante-exposição/aparelho e Interação professor-visitante-exposição** (Tabelas 2 e 3, pag. 28). Como exemplos, temos:

12. Interação espontânea com exposição/aparelho (sem leitura do painel e sem convite de outra pessoa)

[...] alguns alunos [...] seguem para outros painéis, para ver as réplicas maiores [...].

Situação #21 M(P), Museu tradicional I.

15. Visitante realizando tarefa da escola

Cada um dos alunos trazia consigo uma folha de papel timbrado do seu colégio com uma questão pronta. Assim que eles conseguiam a resposta, a folha era entregue à professora.

Situação #7 M(P2), Museu tradicional I.

Em diversas vezes, durante a visita da qual se extraiu a situação mencionada acima, as perguntas pareciam não terem sido genuinamente formuladas pelos próprios alunos. Isso era evidenciado pela falta de contexto em que muitas delas apareciam, pois na maioria das vezes não pareciam ter relação evidente com o assunto do qual a guia estava falando, e também pela evidente preocupação em responder a questão que era de sua responsabilidade. Esse caso era exemplificado por rompantes de perguntas, quando um estudante realizava sua pergunta, lembrando aos outros da tarefa a ser cumprida, e por situações por vezes embaraçosas para as guias:

Aluno perguntou à Beatriz algo sobre “cocô”. Ela disse que são coprólitos e seguiu explicando. O aluno, no entanto, deixou-a falando para os outros e foi anotar sua preciosa resposta no papel, utilizando a estrutura central como apoio para escrever.

Situação #31 M(P2), Museu tradicional I.

Se esse foi mesmo o caso, essa situação evidencia um dos riscos que se corre quando há exigência e supervalorização por parte dos professores para que os alunos busquem respostas a perguntas que não são genuinamente suas, pois isso pode ofuscar o potencial de desencadeador de reflexão e a preocupação dos alunos passar a ser concluir a tarefa mais do que explorar e compreender a exposição.

Claramente essas perguntas-prontas que os alunos haviam trazido foram se tornando enfadonhas às guias (se não também aos alunos), como se pôde perceber por suas expressões e pela forma como as guias respondiam a algumas das perguntas.

Em contrapartida, algumas questões pareciam mais espontâneas:

Aluna perguntou: “Vocês montaram [as réplicas] ou foram encontrados assim?”

Situação #15 M(P2), Museu tradicional I.

Aluno Demétrio: “Eu sei que não [aconteceu], mas se tivesse humanos com os dinossauros, eles iriam sentir a terra tremer?”

Situação #20 M(P2), Museu tradicional I.

Essas perguntas e as respectivas respostas dadas pelas guias, apesar de não terem sido anotadas, podem ter sido muito significativas para os estudantes, pois partiram deles próprios, a partir das interações com as guias e os objetos do acervo.

A grande quantidade de informação exposta também durante a visita dessa turma de estudantes de escola privada não pareceu tão cansativa, como foi o caso da outra visita. Possivelmente foi assim porque houve muita interação dos alunos, apesar de a grande maioria dela ter sido devida à necessidade que sentiam em conseguir respostas às perguntas-prontas. Se por um lado, as perguntas eram descontextualizadas e não favoreciam um interesse genuíno pelo acervo da exposição, por outro lado, a existência da tarefa levou todos os alunos a fazerem perguntas, o que tornou a visita menos monótona, quebrando o ritmo da exposição.

Mais uma vez ficaram claros a preparação e o empenho das mediadoras em suas explicações e sua interação com os visitantes. Muito receptivas, atenciosas e compreensivas para com os visitantes, por várias vezes diziam saber o quão era difícil para eles permanecer ouvindo por tanto tempo.

4.2.2b Museu tradicional ortodoxo II: M(CN)

O Museu tradicional ortodoxo II apresentou a maioria das interações dentro do tema **Interação pessoa-pessoa (Tabelas 1 e 2)**. Também se mostrou favorecedor da interação dos visitantes com os guias/mediadores, pois aqui, assim como no Museu tradicional I, se observaram ambos os grupos formulando perguntas que incentivavam a interação pessoa-pessoa.

As interações entre visitante e mediador foram evidenciadas pelas situações categorizadas como *4. Pergunta do mediador ao visitante* e sua respectiva resposta, *5. Pergunta do visitante sobre exposição/aparelho*, *6. Explicação/orientação/demonstração sobre exposição/aparelho ou complementação à resposta/contribuição do visitante*, como exemplificado abaixo:

Finalizada a apresentação das fotos, o mediador Carlos apresentou duas conchas de moluscos marinhos para as visitantes: uma pequena, conhecida da maioria, e uma muito grande. Elas foram passando de mão em mão para que cada visitante ouvisse o som do interior da concha. Todas se lembraram “do som do mar que dá pra ouvir” e foram sugerindo hipóteses dos motivos por que as conchas maiores tinham sons diferentes daqueles da menor. Carlos se negou a responder a dúvida por um certo tempo, explicando, enfim, o que acontecia: o espaço no interior da concha captava as ondas de som do ambiente externo e o formato em espiral as concentrava e projetava pela saída da concha. O espaço maior dentro da concha maior resultava em um som diferente.

Situação #17 M(CN), Museu tradicional II.

Também houve questionamentos das visitantes sobre as exposições durante as visitas, como por exemplo quando algumas delas perguntaram sobre algumas peças que em princípio

não fariam parte da visita guiada daquele dia, mas que lhes chamaram atenção. Então a mediadora Paula explicou sobre aquela exposição antes de continuar o plano que tinha para a visita. No início da visita, a seguinte situação foi importante para que as professoras se sentissem livres para interagir com os mediadores:

[...] Carlos e Paula, iniciando a visita guiada, fizeram uma fala introdutória, na qual deixaram claro que as visitantes poderiam “se sentir livres para perguntar” e que “a ideia não é a gente [os mediadores] ficar falando aqui na frente. A ideia é a conversa fluir”.

Situação #4 M(CN), Museu tradicional II.

Assim como no Museu tradicional I, a categoria 6. *Explicação/orientação/demonstração sobre exposição/aparelho ou complementação à resposta/contribuição do visitante* foi a que mais contribuiu para o contexto interação mediador-visitante. Algumas das situações que ilustram essa interação:

O mediador Carlos indica peças que podem ser manuseadas, convidando as professoras a fazê-lo, e começa a demonstrar os jogos: dominó de rochas e minerais, dominó de invertebrados, oficina de minerais e rochas (na qual os alunos fazem uma coleção de pequenas rochas e posteriormente as identificam), jogo de memória, figuras com verso imantado que podem compor cadeias e teias tróficas. A maioria dos jogos é montada no próprio museu, com material comprado ou arrecadado em lojas de granito, por exemplo.

Situação #3 M(CN), Museu tradicional II.

As “coleções didáticas” (“material não-científico”, segundo a mediadora Paula) são coleções de espécimes, muitos dos quais trazidos por alunos, que não fazem parte da coleção e que podem ser levados para a sala de aula²⁰.

As coleções didáticas como as “coleções de minerais” montadas no museu lembram as colaborações do Museu do Estado ao fornecer “‘coleções escolares’, compostas por rochas, minerais e amostras de solos do estado” (POSSAMAI, 2012, p. 11). Tais coleções eram confeccionadas pelo Museu e então enviadas às escolas do Rio Grande do Sul (RGS, 1913, *apud* POSSAMAI, 2012, p. 11). De forma semelhante aos “kits escolares” que haviam passado a ser disponibilizados por instituições inglesas às escolas (HOPER-GREENHILL, 1991 *apud* MARTINS, 2011, p. 74). O museu, dessa forma, colocava-se como instituição capaz de fornecer o material necessário ao ensino de Lição de Coisas, por suas coleções

²⁰ Mais detalhes na descrição deste museu, na seção **4.1.2a Museu tradicional ortodoxo II: M(CN)**.

corresponderem diretamente aos conteúdos então previstos no ensino” (POSSAMAI, 2012, p. 11).

Tais práticas faziam parte das Pedagogias Renovadas, que prezavam o ensino intuitivo, o qual previa que observação de objetos e fatos concretos como meio de ensino. “O método de ensino prevê passeios, conversas, visitas à [sic] exposições e o trabalho direto com objetos. Os educandos são incentivados a formarem coleções de insetos, herbários e outros objetos destinados a desenvolver o potencial de observação e o aprendizado via os sentidos” (MARTINS, 2011, p. 73).

Aqui temos um caso específico em que o museu é um espaço da própria escola. Em alguns casos, como salientado pelo curador/mediador da instituição, são os próprios alunos que montam as coleções. Neste caso os alunos não vão ao museu apenas para uma ilustração dos assuntos tratados em aula, mas são protagonistas da construção de conhecimento, uma vez que eles próprios são responsáveis, por exemplo, por montar e classificar as coleções de minerais, conforme comentário do curador do museu [cf. Situação #3 M(CN), Museu tradicional II, acima].

Em outro momento, um dos mediadores convida a todas as visitantes para o jardim:

[...] um espaço não muito grande, mas com vários exemplares de plantas, incluindo, entre outras, cactáceas, plantas carnívoras, samambaias e gimnospermas, como o famoso “fóssil vivo” *Ginkgo biloba* (como comentou Carlos).

Situação #12 M(CN), Museu tradicional II.

O acesso a esse espaço se dava por meio de uma porta saindo de uma das salas de exposição. Ali se encontravam assentos para descanso e um ambiente muito aconchegante, que além de acomodar parte das explicações, também poderia ser utilizado para um momento de relaxamento e intervalo da visita. Espaços como esse, mesmo não tendo prioridade nas visitas a museus, “interferem diretamente na apreciação e nas lembranças deixadas” (ALMEIDA; LOPES, 2003, p. 142).

Veza ou outra, o mediador sondava as visitantes para saber se estas estavam apreciando a visita e se a consideravam produtiva, uma forma de aproximação das visitantes:

O mediador Carlos pergunta “Tá dando pra quebrar o galho?”

Situação # 14 M(CN), Museu tradicional II.

Em resposta à pergunta acima, uma professora disse que até então já tivera muitas ideias. Situações em que as visitantes expressavam sua reflexão sobre como poderiam explorar as exposições de museus com seus alunos foram classificadas como **Interação professor-visitante-exposição**, na categoria 10. *Relação sobre aula na escola*:

Algumas professoras comentavam entre si com qual série/Ano usar cada material (5º Ano, 6º

Situação #5 M(CN), Museu tradicional II.

Professoras comentavam entre si sobre estratégias para despertar interesse de alunos que vivem em uma área “de onde eles não sabem se vão sair vivos ou não” [bairro violento?].

Situação #2 M(CN), Museu tradicional II.

Por se tratar de um grupo de professoras, nenhuma situação se enquadrou nas categorias 8. *Acompanhava aluno* e 9. *Explicação/instrução sobre exposição/aparelho*.

Já no contexto **Interação visitante-exposição/aparelho**, muito raro, comparado com o Museu interativo e com as **Interações pessoa-pessoa** neste museu, foram observadas situações de 12. *Interação espontânea com exposição/aparelho (sem leitura do painel e sem convite de outra pessoa)* e 14. *Relação entre exposição/aparelho com evento/situação anterior (não em aula?) ou contribuição do aluno para explicação*, quando as visitantes reconheceram, em algumas exposições, materiais que já haviam visto em outros museus, ou organismos que lhes eram conhecidos de ambientes familiares (como sítios, por exemplo).

Em seguida, todas foram para a sala de vídeo, onde Paula e Carlos expuseram uma apresentação com exemplos das atividades, como visitas guiadas e oficinas para jovens e adultos, que já desenvolveram no museu assim como novas que pensavam em produzir, a exemplo:

- Montagem de “alimentadouros” e ninhos de pássaros feitos com material reciclado, como embalagens PET e de longa-vida;
- Representação de sistema digestivo montada a partir de caixas e rolos de papelão; pequenas peças de plástico coloridas representando alimentos no estômago;
- Oficina de bonsai que, segundo os mediadores, “misturou” crianças e adultos, o que foi “uma mistura bem boa”.

Situação #16 M(CN), Museu tradicional II.

Essa apresentação foi, tanto para mim quanto para os professores, como uma observação indireta de visitas de estudantes ao museu, pois havia várias fotos das atividades realizadas, que, em composição com a descrição dos mediadores, deram uma ideia da variedade de possibilidades que uma visita planejada com estudantes poderia oferecer. Ao final, a mediadora Paula propôs que combinassem outra visita de professores para a realização de oficinas de montagem de moldes de organismos em silicone que pudessem ser utilizados em aula.

Ao final da visita, uma das professoras comentou para um dos mediadores:

[...] “A gente também leva eles [os alunos] no [...] [Museu interativo], mas não é a mesma coisa. São coisas distantes da realidade deles. Aqui tem coisas que a gente tem nas escolas... e às vezes não se dá conta de que dá pra usar.”

Situação #20 M(CN), Museu tradicional II.

Não foram observadas situações classificáveis nas categorias de **Interação visitante-visitante**. Aqui cabe, novamente, a ressalva de que isso não significa necessariamente que não houve interação entre os visitantes, apenas a ausência de situações enquadradas nas categorias criadas. No contexto de **interação visitante-exposição/aparelho**, também não foram observadas visitantes praticando *11. Leitura do texto explicativo*.

Em suma, a visita guiada e as interações sociais das visitantes entre si e com mediadores propiciaram reflexão, como foi evidenciado pela observação das visitantes levantando hipóteses para explicar o que era observado, no caso da atividade com as conchas, por exemplo, e principalmente nas vezes em que discutiam como poderiam pensar atividades aos estudantes, mesmo que não fosse possível trazê-los até o museu.

4.2.3 Comparação com os resultados de Falcão (1999)

Os resultados do presente estudo podem ser cautelosamente comparados aos resultantes das observações efetuadas por Falcão (1999), a despeito de as categorias criadas aqui, apesar de se assemelharem àquelas do autor, terem sido geradas a partir das observações. Indicando-se, ainda, as ressalvas de que suas observações foram realizadas em apenas um museu (considerado mais semelhante ao “Museu interativo” do presente estudo) e fizeram parte de um estudo que também envolveu questionários e entrevistas, além de seu enfoque ter sido mais voltado para a interação visitante-exposição de forma individual, como fica claro na seguinte passagem:

Os dados relativos a esta fase da pesquisa [as observações] foram tratados em dois níveis. Em uma primeira análise, estudamos a dinâmica do comportamento de cada um dos estudantes observados na interação com a exposição. Em um segundo momento, os dados foram agrupados enfocando a forma de interação dos estudantes com cada um dos elementos constituintes da exposição, com o objetivo de estudarmos o perfil de interação dos estudantes com os diversos aparatos da exposição (modelos e painéis) (FALCÃO, 1999, p. 81).

Um resultado destacado pelo autor foi o de que as observações gerais indicaram o uso dos modelos por imitação de comportamento observado como um evento rotineiro. Isso poderia explicar, segundo o autor, a baixa frequência média da interação “uso adequado com leitura”²¹ (FALCÃO, 1999, p. 87).

Interações desencadeadas pela imitação de comportamento observado não formularam uma categoria no presente estudo, porém podemos destacar o resultado de que as interações pessoa-objeto foram mais evidentes no Museu interativo, onde foram desencadeadas principalmente por *interações espontâneas* e *interações visitante-visitante*, principalmente em casos de troca de instruções sobre o funcionamento do aparelho. Nos Museus tradicionais, as *interações pessoa-pessoa* foram mais marcantes. No entanto, as observações de interação com os objetos também ocorreram, sendo devidas principalmente por *relações com conhecimentos prévios* (Museu tradicional ortodoxo I e Museu tradicional ortodoxo II) e *realização de tarefa escolar*, no caso do Museu tradicional ortodoxo I.

Voltando aos resultados de Falcão, a baixa frequência na leitura dos comandos instrucionais “está de acordo com outras avaliações na área de museus que mostram que indivíduos nessa faixa etária em geral lêem [sic] pouco os textos das exposições” (FALCÃO, 1999, p. 87), apesar de ele ter verificado que uma pequena parcela de estudantes leu os comandos duas ou mais vezes. Aqui foi verificado que a leitura dos textos dos painéis ocorreu apenas no Museu interativo, e comumente era feita parcialmente, por vezes levando ao mau uso do equipamento, como também evidenciado por Falcão (1999).

Seus resultados também mostraram:

- a frequência média da interação “uso compartilhado”²² foi maior que a interação com leitura, quando comparada aos outros tipos de interação, mas não foi muito intensa;

²¹ C- Uso adequado com Leitura: Quando o estudante lê o texto e usa o modelo.

²² D- Compartilhamento: Quando o estudante usa o modelo juntamente com outros (estudante, professor ou monitor), trocando ou ouvindo comentários.

- a frequência média da interação “contemplação/uso inadequado”²³ foi alta, mas por si só não indicou, para o autor, “que todos os elementos do grupo tiveram um comportamento predominantemente contemplativo ou que fizeram uso inadequado da exposição, na medida em que este tipo de procedimento é comum até mesmo dentre aqueles que usaram adequadamente os modelos, leram os comandos e compartilharam suas experiências” (FALCÃO, 1999, p. 87-88).

A interação “contemplação” de Falcão pode ser considerada equivalente à categoria 13. *Observação de outros [...] sem fazer o mesmo*, que foi observada apenas no Museu interativo, raramente.

Na análise dos seus “Indicadores da Qualidade da Visita de cada estudante”, Falcão (1999) concluiu que o grupo de estudantes que contemplaram e usaram de forma inapropriada os modelos apresentaram, em mais da metade do total de visitas, comportamento associado a baixos índices de leitura e compartilhamento.

Falcão também concluiu que “70% dos estudantes fizeram uso apropriado da exposição, enquanto 30% comportaram-se de modo a sugerir um uso duvidoso do espaço” (FALCÃO, 1999, p. 89), o que foi interpretado pelo pesquisador como expressão de um menor interesse pela exposição. Não foram encontradas diferenças significativas quanto às variáveis gênero, idade ou procedência (escolas dos sistemas público ou privado) dos estudantes (FALCÃO, 1999).

Dentre suas conclusões, cabe salientar aqui as referentes ao padrão de interação, em que “ficou marcante o fato de que as melhores interações eram aquelas compartilhadas, fosse entre os estudantes, entre estudantes e professores ou ainda com os monitores” (FALCÃO, 1999, p. 50).

Os resultados do presente estudo mostraram que as interações pessoa-pessoa foram mais comuns nos Museus tradicionais, onde essas se deveram majoritariamente às interações entre visitantes e monitores, seguida de interações visitante-professores (no caso do Museu tradicional ortodoxo I). No Museu interativo, onde interações visitante-exposição foram mais comuns, foram também observadas interações pessoa-pessoa dos visitantes entre si, enquanto as interações entre estes e monitores ou professores foram mais raras. Nesse sentido, o museu

²³ A- Contemplação\Uso inapropriado: Quando o visitante observa o modelo sem ler o texto; observa outras pessoas utilizando sem envolver-se de alguma forma; usa o modelo de forma inapropriada.

interativo propicia relações horizontais entre os visitantes, ao contrário dos tradicionais que conservam relações pedagógicas hierárquicas.

As categorias aqui criadas para a análise de conteúdo (**Tabela 1**) podem ser utilizadas na elaboração de um roteiro de observação de museus de ciências. No entanto, dada a variedade de situações observadas a cada visita aos diferentes museus, o que trazemos aqui são apenas algumas orientações gerais sobre situações a que sugerimos dar atenção quando observando interação de alunos-visitantes, mediadores e professores em museus de ciências. Aconselha-se, também, estar sempre aberto a situações inesperadas, além de verificar estudos mais específicos, dependendo dos objetivos pretendidos (*cf.* Hein, 1998).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A história dos museus de ciências revela sua transformação a partir da sua origem como espaços onde se armazenavam objetos para ambientes também preocupados com seu papel educacional. A necessidade de estudos nessa nova área tem despertado interesse principalmente do pessoal de museus, mas também é reconhecida por profissionais da educação, cujas contribuições também são importantes para reflexões acerca da prática museológica e sua receptividade por estudantes da Educação Básica.

Este trabalho foi desenvolvido com o intuito de investigar possíveis diferenças na relação e interação de estudantes-visitantes entre si, com professores e mediadores e com o acervo de dois tipos de museus de ciências: o interativo e o tradicional.

Para isso foram realizadas observações em um museu interativo e dois museus tradicionais em Porto Alegre. A posterior análise dessas observações comparou as situações observadas naqueles museus, tendo encontrado tanto diferenças entre o museu interativo e os museus tradicionais, quanto destes últimos entre si.

Retomando os objetivos do trabalho, a partir das observações foi possível elaborar uma sugestão de roteiro de observação para museus de ciências, que pode ser utilizado tanto por professores quanto por pessoal do museu a fim de avaliar qual tipo de interação está presente e se há algum tipo predominante em determinado museu.

Neste estudo, se pôde evidenciar que no Museu interativo, predominaram interações entre visitantes e exposições ou equipamentos. No Museu tradicional ortodoxo I e no Museu tradicional ortodoxo II o predomínio foi de interações entre pessoas, principalmente entre mediadores e visitantes. No entanto, o Museu interativo pareceu favorecer interações horizontais entre visitantes, quando comparada aos outros dois. Além disso, também foi observada a subversão de relações pedagógicas hierárquicas, quando eram as crianças, os jovens, os estudantes que ensinavam os adultos e professores ou os incentivavam a experimentar equipamentos e experimentos do acervo.

Apesar disso, o Museu tradicional ortodoxo I foi o que apresentou o maior número de interações (mais que o dobro do que o observado nos outros dois) e a maior variedade de categorias, com a ressalva de que no Museu tradicional ortodoxo II houve apenas uma observação de um grupo pequeno. Mesmo assim, as interações eram hierárquicas, mantendo

um modelo conservador de relação pedagógica.

As principais diferenças encontradas foram que no Museu interativo predominam interações dos visitantes com as exposições/aparelhos, seguidas de interações entre visitantes, observadas somente nesse museu, e raríssimas interações entre visitantes e mediadores ou visitantes e professores. Já nos museus tradicionais ortodoxos, predominaram as interações pessoa-pessoa, principalmente entre visitantes e mediadores, seguida de visitantes e professores. Não foram observadas interações visitante-visitante, segundo as categorias criadas. A ausência de interação visitante-visitante não quer dizer que os visitantes não interagiram, somente diz que as categorias assumidas neste estudo não foram contempladas. Nos dois museus tradicionais também se observou a ocorrência de relações com conhecimentos construídos previamente em ambiente escolar ou fora da sala de aula, evidenciadas por comentários dos próprios estudantes ou dos professores. Evidências similares não puderam ser notadas durante as visitas ao Museu interativo.

Ficou clara a inexistência de planejamento nas visitas ao Museu interativo e ao Museu tradicional ortodoxo I ou quando houve planejamento, este pareceu muito rudimentar, como exemplificado pelo caso das perguntas-prontas levadas por estudantes ao Museu tradicional ortodoxo I, pois esse tipo de tarefa não garante aprendizado ou reflexão por parte do aluno, nem tampouco incentiva a exploração do acervo.

No Museu tradicional ortodoxo I, foi comum perceber o cansaço de alguns visitantes, provavelmente devido ao grande número de informações específicas que eram disponibilizadas pela fala das guias, por se tratar de um museu temático.

Tomando-se as declarações de Hein (1998) sobre o Museu Construtivista, um tipo de museu inspirado nas ideias de Piaget e que propõe uma construção partilhada de aprendizagem e conhecimento, esse museu deve levar em conta a conexão com o lugar, a orientação do visitante e o acesso conceitual. Museus de tamanhos mais humanos e familiares podem propiciar um maior conforto ao visitante, o qual é condição essencial, porém não suficiente, para desfrutar do museu (Hein 1998). Além disso, também é necessário que o ambiente interno do museu atenda às necessidades do visitante, disponibilizando, por exemplo, assentos, além de uma boa sinalização e orientação por parte de mediadores, para que o visitante também possa explorar as exposições autonomamente. Para Hein, o acesso a um conhecimento conceitual pode ser facilitado ao se permitir ao visitante fazer conexões

peçoais com as exposições, por exemplo, inserindo objetos familiares a elas, por meio de projetos que permitam ao público selecionar e criar novas exposições (HEIN, 1998).

A mediação pedagógica se mostra necessária para se aproveitar o potencial construtivista do museu. Estratégias para aumentar o interesse e a interação tanto dos visitantes entre si e com as informações disponíveis em museus devem ser pensadas no planejamento de aulas preparatórias, exploratórias e reflexivas para visitas a esses espaços.

Almeida e Lopes (2003) apontam para a importância que ação de educadores e de monitores tem no contexto sociocultural ao poderem desempenhar papel facilitador de interações, provocando discussões, incitando a observação e orientando os grupos de visitantes. Por outro lado, a comunicação pode ser prejudicada por “ruídos”, devido a linguagens incompatíveis ou interferências de emoções negativas no meio (ALMEIDA; LOPES, 2003, p. 142, grifo das autoras). Faz-se necessário que os mediadores da visita, sejam eles os educadores ou os monitores do museu, conquistem a confiança do grupo que orientam, constantemente refletindo sobre o papel que exercem (LOPES, 1997 *apud* ALMEIDA; LOPES, 2003) e aprimorando sua formação e as estratégias utilizadas (ALMEIDA; LOPES, 2003).

Uma proposição de planejamento que sugerimos como possível facilitadora da exploração dos museus como espaços educativos de uma forma aliada com as aulas desenvolvidas na escola, mas sem desconsiderar seu papel como um espaço onde o conhecimento se constrói, e não que somente serve para ilustrar os assuntos trabalhados na sala de aula, seria utilizar perguntas forjadas pelos próprios alunos durante e/ou após aula sobre algum tema para o qual determinado museu forneça elementos, seja um museu temático ou um museu com um amplo espectro de exposições para explorar. Ou então as perguntas poderiam ser desenvolvidas durante uma visita ao museu. A busca pelas respostas poderia ser realizada em uma (nova) visita ao museu ou em pesquisa feita na escola. A visita ao museu poderia fazer parte de um projeto de estudos desenvolvido em parte na escola, em parte no museu.

Durante a visita, seria interessante em um primeiro momento deixar os alunos explorarem os espaços do museu por conta própria, provendo-lhes com informações sobre o funcionamento e as características do museu. Folhetos explicativos e mapas do local podem facilitar a criação da sinalização e orientação adequada, além de ser necessário deixar claro qual será a programação, conforme menciona Hein (1998). Segundo o autor,

museus são ótimos espaços quando se trata de fornecer ambientes inovadores e interativos, onde crianças e adultos encontram objetos incomuns e surpreendentes. Facilitar a aprendizagem nesses espaços passa por explorar justamente o que tende a dificultá-la: as características de um ambiente não familiar que acabam distraindo. Para isso, é necessário tanto tornar o ambiente amigável e convidativo quanto reconhecer que os visitantes precisam de um tempo para se orientarem neste novo espaço, e que precisam de todo o auxílio possível para isso (HEIN 1998, p. 152).

Além disso, é preciso que as exposições forneçam “‘ganchos’ culturais e intelectuais” que permitam que o visitante se conecte de alguma forma com a exibição, pois a aprendizagem “somente pode ocorrer quando os visitantes podem fazer relações entre o que eles já sabem e trazem consigo com o que lhes é apresentado (HEIN 1998, p. 152). Desse modo, os visitantes poderão explorar este novo local, muitas vezes desconhecido até então, e terão oportunidades de aprimorar e construir novos conhecimentos a partir daqueles que já lhes eram apreendidos e aqueles que a visita ao museu pode lhes apresentar. Ademais, visitas planejadas e mediadas de forma conjunta por professores e profissionais do museu tende a facilitar as interações sociais do grupo de visitantes, as quais permitem “ao aprendiz ir além de suas experiências individuais, a expandir seu conhecimento prévio e até sua habilidade em aprender” (HEIN, 1998, p. 172). Portanto, o papel de mediadores e professores deve ir além de mediar a interação entre os visitantes e as exposições, mas também serem facilitadores da interação dos visitantes *entre si*. A relação de proximidade que o professor provavelmente já desenvolveu com seus alunos em sala de aula teria uma importância essencial nesse caso.

Durante o planejamento, deve-se levar em conta um tempo para descanso e a quantidade de informação e de atividades que serão disponibilizadas, para evitar que a visita se torne maçante e cansativa.

Mais tarde, talvez após um intervalo, se sugere realizar uma visita guiada, utilizando um roteiro que tenha informações sobre uma sessão ou exibição específica e também questões que permitam e instiguem os estudantes não só a buscarem respostas, mas também a fazerem relações entre assuntos trabalhados em aula ou assuntos que geralmente são de conhecimento daquele grupo de estudantes. Dessa forma, o professor poderá se referir futuramente a alguma exposição ou aparelho específicos, quando estiver trabalhando o assunto em sala. Os próprios estudantes, esperançosamente, poderão fazer e apresentar relações entre a visita ao museu e a sala de aula. Humanos têm ótima memória e eventos e experiências que atualmente podem parecer triviais ou incompreensíveis podem ser recuperados anos depois, vindo a contribuir para esclarecimentos no futuro (HEIN, 1998).

Também se faz necessário pensar na forma de avaliação da receptividade dessas atividades pelos alunos e se elas estão contribuindo para o desenvolvimento e consolidação de conhecimentos. “O aprendizado somente pode ocorrer quando os visitantes podem conectar o que eles já sabem, fazer uma associação entre o que eles trazem para a exibição e o que [lhes] é apresentado” (HEIN, 1998, p. 152, tradução nossa). Da mesma forma, a avaliação de uma visita ao museu deve estar contextualizada com vivências que o aluno pode ter tido em sala de aula ou em momentos fora da escola.

Estudos que acompanhem todas as etapas desse tipo de estratégia: o antes, o durante e o depois, serão muito importantes para avaliar o funcionamento dessas atividades. É extremamente relevante considerar e desenvolver a autonomia dos educadores em propor seus objetivos e práticas educacionais nesses espaços, como evidenciado por Martins (2011) ao confirmar “a hipótese de serem os educadores de museus os produtores originais dos textos sobre educação em museus, além de responsáveis pela sua recontextualização” (MARTINS, 2011, p. 357).

Os museus não são eficientes para a “educação tradicional escolar”, de aprender fatos e conceitos específicos; primeiro porque as pessoas não passam tempo suficiente lá e também porque esse não é o motivo principal por que elas vão ao museu (HEIN, 1998, p. 153). “Profissionais de museus não devem subestimar o valor da maravilha, da exploração e da expansão da mente, provendo experiências novas, cognitivamente desafiadoras (intelectualmente chocantes) e estéticas. O museu pode fazer isso bem e essas são uma parte indissociável do aprender” (HEIN, 1998, p.153, tradução nossa).

Diante dessas considerações, espera-se que esta pesquisa contribua para a reflexão das equipes dos museus e dos educadores que encontram ali não somente um lugar para lazer, diversão, “excursão” ou ilustração para o que é ensinado na escola, mas também um espaço de ensino e aprendizagem genuína.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Adriana Mortara; LOPES, Maria Margareth. Modelos de Comunicação Aplicados aos Estudos de Públicos de Museus. **Rev. Ciênc. Hum.**, Taubaté, v. 9, n. 2, p. 137-145, jul-dez. 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Básica. **Resolução nº 4, de 13 de julho de 2010**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_10.pdf>. Acesso em: 22 maio 2015.

CASAZZA, Ingrid Fonseca. O Brasil descobre a pesquisa científica: os museus e as ciências naturais no século XIX. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, vol.28, n.3, p. 605-606, mar. 2012. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v28n3/21.pdf>>. Acesso em: 22 de maio de 2015.

CAZELLI, Sibeli et al. Tendências pedagógicas das exposições de um museu de ciência. In: **Seminário Internacional sobre Implantação de Centros e Museus de Ciência**, 1, 1999, Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro: UFRJ, 1999. Disponível em: <<http://www.casadaciencia.ufrj.br/Publicacoes/Artigos/Seminario/Index.htm>>. Acesso em: 26 de fev. 2015.

COUTINHO-SILVA, Robson et al. Interação museu de ciências-universidade: contribuições para o ensino não-formal de ciências. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 57, n. 4, Dec. 2005. Disponível em http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252005000400015&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 11 de dez. 2014.

FALCÃO, Douglas. **Padrões de Interação e Aprendizagem em Museus de Ciência**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1999. 279 f. Tese (Mestrado em educação, gestão e difusão em biociências). Departamento de Bioquímica Médica do Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 1999. Disponível em: <http://www.btdea.ufscar.br/arquivos/td/1999_SILVA_D_UFRJ.pdf>. Acesso em: 27 de fev. 2015.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução Joice Elias Costa. 3ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

HEIN, George E. **Learning in the Museum**. Abingdon: Routledge, 1998.

IBRAM. Tipologias de museus. In: IBRAM. *Plano Museológico: Implantação, Gestão e Organização de Museus*. 200[?]. doc. Eletrônico. Disponível em <<https://www.scribd.com/doc/120485071/Plano-Museologico>>. Acesso em: 02 de jul. de 2015.

LEE, Raymond. Introduction to Unobtrusive Methods. In: LEE, Raymond. **Unobtrusive Methods in Social Research**. Buckingham: Open University Press, 2000, Cap. 1, p. 1-16.

LOPES, Maria Margareth. **O Brasil descobre a pesquisa científica: os museus e as ciências naturais no século XIX**. 2. ed. São Paulo: HUCITEC, Editora Universidade de Brasília, 2009.

MARANDINO, Martha. A biologia nos museus de ciências: a questão dos textos em bioexposições. **Ciênc. educ.** (Bauru), Bauru, v.8, n.2, 2002. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132002000200004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 11 de dez. 2014.

MARANDINO, Martha. A pesquisa educacional e a produção de saberes nos museus de ciência. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v.12 (supl.), p. 161-181. 2005. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702005000400009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 11 de dez. 2014.

MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Marcia Serra. Ciências Biológicas, museus e educação. In: PIEDADE, A. (Ed.). **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez Editora, 2009. v. único, cap. II, p.151-168.

MARTINS, Luciana Conrado. **A constituição da educação em museus: o funcionamento do dispositivo pedagógico museal por meio de um estudo comparativo entre museus de artes plásticas, ciências humanas e ciência e tecnologia**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2011. 390 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-04072011-151245/>>. Acesso em: 11 de dez. 2014.

MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro e BRITO, F Fatima. **Ciência e Público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2002.

Disponível em <<http://www.museudavida.fiocruz.br/brasiliانا/media/cienciaepublico.pdf>>. Acesso em: 12 de dez. 2014.

MASSARANI, Luisa. (ed), **Ciência e Criança**: a divulgação científica para o público infanto-juvenil. 1., 2008, Casa de Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://www.museudavida.fiocruz.br/media/ciencia_e_crianca.pdf>. Acesso em: 12 de dez. 2014.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.); DESLANDES, S. F.; GOMES, R. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 27^a ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. (Coleção temas sociais).

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Quantitativo-Qualitativo: Oposição ou Complementaridade? **Cad. Saúde Públ.**, Rio de Janeiro, 9 (3): 239-262, 1993.

POSSAMAI, Zita Rosane. “Lição de coisas” no museu: o método intuitivo e o Museu do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, nas primeiras décadas do século XX. **Arquivos Analíticos de Políticas Educativas**, 20 (43), p. 1-16. 2012. Disponível em: <<http://epaa.asu.edu/ojs/article/viewFile/1124/1027>>. Acesso em: 22 de maio de 2015.

SÁPIRAS, Agnes. **Aprendizagem em museus**: uma análise das visitas escolares no museu biológico do Instituto Butantan. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-10122007-162252/>>. Acesso em: 11 de dez. 2014.

WAGENSBERG, Jorge. Museu pra criança ver (e sentir, tocar, ouvir, cheirar e conversar): Jorge Wagensberg. 2008. MASSARANI, L. (ed.) **Ciência e criança**: a divulgação científica para o público infanto-juvenil 1^a ed. Rio de Janeiro: Museu da Vida - Casa de Oswaldo Cruz - Fiocruz. Capítulo, p. 65-71, 2008.

ANEXOS

ANEXO A – CARTA DE ACEITE



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL – UFRGS
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
Comissão de Graduação do Curso de Ciências Biológicas
COMGRAD/BIO



Of. nº X/2015 – CG/BIO

Porto Alegre, X de março de 2015.

Prezado Coordenador,

Solicitamos autorização para o desenvolvimento de uma pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFRGS no espaço do Museu _____. A pesquisa de natureza qualitativa tem como tema o papel educacional do Museu de Ciências, sendo os dados coletados por meio do registro de observações em um diário de campo. Serão descritas as formas como o público explora o acervo do museu e interage com os conhecimentos veiculados pelas exposições propostas.

O pesquisador, Ebrailon Masetto, aluno matriculado sob o n.º 194427, no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFRGS, estará sob orientação da Profa. Dra. Russel Teresinha Dutra da Rosa, do Departamento de Ensino e Currículo, Faculdade de Educação.

As ações do pesquisador, no Museu, limitar-se-ão à observação do público, sem quaisquer interações com os visitantes ou os funcionários e monitores do Museu. O registro das observações será feito somente por escrito, observando-se as normas éticas de respeito à dignidade das pessoas, mantendo-se preservados o anonimato e a identidade dos sujeitos e das instituições envolvidas na investigação.

Segue, em anexo, o projeto de pesquisa com o detalhamento dos objetivos e delineamento metodológico da investigação.

Agradecendo desde já pela acolhida, aguardamos decisão, colocando-nos à disposição para prestar esclarecimentos adicionais.

Profª. Russel T.D. da Rosa
 Orientadora

Prof. Diego Bonatto
 Coordenador COMGRAD-BIO

Ao. Sr.

Instituto de Biociências – Comissão de Graduação do Curso de Ciências Biológicas
 Av. Bento Gonçalves, 9500, Bloco IV, Prédio 43422, Sala 208 – Campus do Vale – Bairro
 Agronomia
 CEP 91501-970 – Porto Alegre – RS – Brasil
 Fone (0xx51) 3308-7674 / Fax (0xx51) 33087755. / E-mail: gradbio@ufrgs.br