
**Museu-escola: produção do guia didático interdisciplinar do
museu antares de ciência e tecnologia/observatório
astronômico antares**

**Museum-school: production of the interdisciplinary didactic guide of the
antares museum of science and technology/antares astronomical
observatory**

Milena Pereira da Silva

Universidade Estadual de Feira de Santana
milena.psilva@yahoo.com.br

.....

Paulo César da Rocha Poppe

Universidade Estadual de Feira de Santana
paulopoppe@uefs.br

Resumo

O presente estudo busca estreitar a relação museu-escola através de um estudo de caso de um espaço não-formal de ensino: Museu Antares de Ciência e Tecnologia (MACT), parte integrante do Observatório Astronômico Antares (OAA), situado na cidade de Feira de Santana-BA. Investigações realizadas anteriormente demonstraram que o público do MACT/OAA é constituído principalmente por estudantes da Educação Básica. Diante disso, desenvolvemos um guia didático interdisciplinar para auxiliar o professor (com seus estudantes) no processo antes, durante e depois da visita ao MACT/OAA. A proposta, caracterizada como qualitativa exploratória inclui 4 etapas: (i) a apresentação dos atuais recursos (exposições) presentes no MACT/OAA, (ii) associação entre os recursos e as disciplinas de Ciências e de Matemática das escolas e (iii), acompanhamentos de visitas ao espaço, elaboração do guia, e aplicação de atividades com os professores visitantes. Através dos dados analisados, é perceptível a contribuição do instrumento para planejamento, execução e realização de atividades antes, durante e após a experiência museal, promovendo uma liberdade para o professor abordar as atividades de acordo com a turma, assim como aos conteúdos apresentados nas disciplinas, favorecendo possibilidades de unir estes com as abordagens que ocorrem durante a visita ao espaço não-formal. Divulgar tais espaços e implementá-los de forma mais consistente ao ensino formativo tradicional, o qual atualmente abrange basicamente o ambiente escolar, contribui para uma divulgação científica lúdica e interdisciplinar de modo a promover uma formação crítica da sociedade em geral.

Palavras-chave: Museu. Ensino não-formal. Interdisciplinaridade. Ensino de ciências.

Abstract

The purpose of this study is to strengthen a museum-school relationship through a case study of a non-formal teaching space: Antares Museum of Science and Technology (AMST), an integral part of the Antares Astronomical Observatory (AAO), located in the city of Feira de Santana-BA. Previously conducted studies demonstrated that the public of AMST/AAO consists mainly of students in Basic Education. Therefore, we developed an interdisciplinary didactic guide to assist the teacher (with his students) in the process before, during and after the AMST/AAO visit. The proposal, characterized as qualitative, includes 4 stages: (i) a presentation of the main resources (exposures) located in AMST/AAO; (ii) association between the resources and school subjects, specifically Science and Math; (iii) accompaniments of visitation to the space, elaboration of guide, and application of activities with the visiting teachers. Through the analysis of data, the contribution of the instrument to the planning, execution and accomplishment of activities before, during and after a museum experience is perceived, promoting a freedom for the teacher to approach the activities according to class as well as to the subjects presented in the disciplines, favoring possibilities of uniting the content worked in room, in the different disciplines, next to a visit to the non formal space. Publicize such spaces and implement them in a more consistent way for traditional training, which nowadays embraces the scholar environment, contributes to a ludic and interdisciplinary scientific divulgation in order to promote a critical formation of society in general.

Key words: Museum. Non-formal teaching. Interdisciplinarity. Science teaching.

Introdução

Ciência e Tecnologia estão inseridas no cotidiano da sociedade provocando debates duradouros e opiniões diferenciadas sobre determinados temas. A democracia promove a necessidade de todos estarem aptos a desenvolver considerações de forma crítica sobre tais assuntos e, para que isso ocorra, é indispensável à existência de ambientes, além do espaço escolar, que estimulem a busca ao conhecimento a fim de tornar este acessível à população em geral através da divulgação científica (REQUEIJO et al., 2009).

Como presume a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), os processos formativos se desenvolvem em diferentes ambientes, através de metodologias diversas (BRASIL, 1996). Logo, o processo educativo está presente em outros espaços além da sala de aula ou da escola, em que podem ser trabalhadas ações educativas de forma diferenciadas. Tal processo foi iniciado por Coombs (1975 apud Trilla, 2008), o qual, através de publicações de

seus estudos, definiu e caracterizou, com ajuda de colaboradores, de forma completa as três classes da educação sendo que

A educação formal compreenderia o sistema educacional altamente institucionalizado, cronologicamente graduado e hierarquicamente estruturado que vai dos primeiros anos da escola primária até os últimos da universidade; a educação não-formal, toda atividade organizada, sistemática, educativa, realizada fora do marco do sistema oficial, para facilitar determinados tipos de aprendizagem a subgrupos específicos da população, tanto adultos como infantis; e a educação informal, um processo que dura a vida inteira, em que as pessoas adquirem e acumulam conhecimentos, habilidades, atitudes e modos de discernimento por meio das experiências diárias e de sua relação com o meio (TRILLA, 2008, p.18).

Assim, a formação integral do indivíduo necessita de experiências que envolvem estas três categorias estimulando diferentes habilidades e desenvolvendo competências em diferentes espaços, usando abordagens diferenciadas, executando atividades diversas.

No que se refere aos espaços não-formais, estes, são capazes de expandir a divulgação científica de forma muito mais ampla por apresentar maior flexibilidade de público, horário, favorecer certa autonomia, propor diversas abordagens e recursos diferenciados, geralmente não desenvolvidos em sala de aula (SILVA, 2012). Ainda nesta perspectiva, destacamos as possibilidades de comunicação, do estímulo, da ludicidade e do prazer no processo de ensino aprendizagem, tais fatores incentivam a consolidação de uma sociedade mais igualitária, como afirma Santos, (2001, p.3) ao relatar que estes ambientes podem trabalhar habilidades educativas “de tal modo que nos permita participar mais ativamente e de forma mais crítica e reflexiva na sociedade”, principalmente no que diz respeito a questões científicas, consideradas algumas vezes como “polêmicas” a exemplo de: meio ambiente, genética, saúde (SILVA, 2012).

Na concepção de divulgação científica, a Astronomia torna-se uma aliada por atrair muitos interessados, visto que a mesma está relacionada à origem e a dinâmica do universo e envolve diversos assuntos das diferentes disciplinas desenvolvidas na escola como Biologia, Física, Química, Matemática, História e Geografia, proporcionando a possibilidade de ações interdisciplinares. Tal interesse surgiu a partir da curiosidade do homem em tentar entender a origem do Universo, o funcionamento dos corpos celestes, e da necessidade de sobrevivência, visto que a influência da dinâmica universal reflete diretamente na vida humana (UBINSKI e STRIEDER, 2013). Assim, muitos centros científicos, museus e espaços não formais utilizam esta área de estudo como tema geral e complementam as exposições com conteúdos mais específicos direcionados às distintas ciências relacionadas ao tema. Nesta perspectiva, na cidade de Feira de Santana destaca-se o Museu Antares de Ciência e Tecnologia, inserido no Observatório Astronômico Antares da Universidade Estadual de Feira de Santana (MACT/OAA), <<https://sites.google.com/site/antaresobs2/>>, que expõe materiais direcionados as diferentes ciências através da Astronomia.

Questionamentos referentes à prática de lecionar resultaram na inspiração para iniciar a investigação do ensino em ambientes não-formais durante a graduação,

assim como a necessidade de relacionar o conhecimento a ambientes além da sala de aula e de contribuir com a formação do estudante também enquanto indivíduo, fornecendo possibilidades de aprendizagens sobre os conteúdos através de dinâmicas diversas. Compreender sobre as investigações na educação não-formal, as relações e a dinâmica presentes no ambiente, bem como, avaliar as práticas educativas desenvolvidas nestes espaços, para os diferentes públicos e propor novas possibilidades relacionadas às ações educativas no ensino de ciências, é essencial para uma formação integral envolvendo valores científicos, éticos, culturais, políticos, formando cidadãos mais críticos e reflexivos. Gouvêa et al. (2001) expressa sobre, ao exemplificar cada área de formação como um fio, que estes fios são entrelaçados e ainda que mantenham sua singularidade, na formação do indivíduo, devem ser considerados na sua totalidade. No contexto das diferentes categorias de ensino, a escola e o museu desenvolvem fios diferentes, visto que a abordagem metodológica, recursos, tempo, organização das instituições são diferentes, resultando “num tecer de uma rede em constante movimento, como um tecer e um destecer ininterrupto que modifica não só as ligações entre os fios como também os próprios fios” (GOUVÊA, et al., 2001, p.5).

Assim, o desenvolvimento desta pesquisa torna-se relevante, pois visa promover um estreitamento da relação museu-escola, contribuindo para a divulgação dos espaços não-formais como espaço educativo a ser utilizado pelos professores da Educação Básica, estimulando novas possibilidades de espaços, recursos e metodologias na prática de lecionar ciências. O produto educacional gerado através deste estudo realizado no Mestrado Profissional de Astronomia, <<https://sites.google.com/a/uefs.br/mp-astro/>>, foi a elaboração de um guia didático interdisciplinar com informações acerca do espaço MACT/OAA, no qual visa potencializar a experiência museal e orientar o profissional educador em suas respectivas ações após visita ao espaço. Ainda, objetiva explorar o máximo das potencialidades do ambiente em questão, a fim de relacionar este espaço aos conteúdos a serem trabalhados em sala de aula, considerando ainda as diferentes necessidades e especificidades dos seus estudantes ao propor metodologias diversas. O guia foi produzido com o intuito de informar os roteiros de visita disponíveis no espaço, características específicas sobre a visita, a relação deste com as disciplinas e conteúdos inclusos na grade curricular abordada na escola. Além disso, propõe sugestões de atividades didáticas que podem ser aplicadas após o retorno para sala de aula, visando potencializar o processo de ensino aprendizagem após a experiência museal, estreitando a relação entre o conteúdo trabalhado em sala de aula e os recursos apresentados durante a visita ao espaço não-formal, estimulando a produção de materiais que poderão ser expostos para toda a escola, visando garantir assim uma qualificação no processo formativo dos escolares.

Metodologia

Realizamos inicialmente, para compreensão da abordagem educativa realizada pela instituição museal, uma diagnose com observação e descrição do local, incluindo registro fotográfico e acompanhamento de visitas com escolares.

Esta diagnose foi feita através da comunicação dos monitores durante a exposição, além de conversas informais com funcionários e a direção do espaço.

Os recursos disponibilizados no espaço foram registrados através de fotografia e agrupados por abordagem de assuntos, permitindo assim uma análise entre os temas e os conteúdos escolares, resultando na elaboração de atividades que contemplem as temáticas a serem trabalhadas, mesmo que estas envolvam diferentes disciplinas escolares, adotando assim a abordagem interdisciplinar, através do

Vínculo não apenas entre saberes, mas, principalmente, de um saber com outro saber, ou dos saberes entre si, numa sorte de complementaridade, de cumplicidade solidária, em função da realidade estudada e conhecida. Nem poderia ser de outra forma, porquanto qualquer conhecimento, o mais abrangente que seja, será sempre parcial, jamais expressando plenamente a verdade do objeto conhecido, muito menos a sua inteireza, amplitude e totalidade (COIMBRA, 2002, p. 56).

Para melhor embasamento, professores de uma escola pública da rede básica de ensino foram consultados para relacionar os conteúdos dos temas aos conteúdos das disciplinas, identificando as séries que tais assuntos são trabalhados nas diversas disciplinas como Geografia, História, Física, Química, Ciências e Biologia.

Concomitantemente, foi realizado o acompanhamento nas visitas de escolares ao espaço, a fim de compreender melhor a dinâmica que ocorre na visitação e as variações desta para os diferentes grupos escolares, assim como a linguagem realizada pelo monitor e a abordagem realizada para cada tema e objetos expostos. Assim, após a análise dos dados coletados ocorreu a produção de um guia referente aos recursos disponibilizados no espaço, visando que este auxilie o educador que pretende realizar ou já realizou a visita ao espaço com seus alunos.

Vale ainda ressaltar que contamos com a contribuição de serviços terceirizados para desenvolver tanto na finalização da parte estética, a fim de potencializar o visual do recurso, o que contribui para que o mesmo seja atrativo para o público em geral.

Para a última etapa metodológica e teste do instrumento produzido, duas professoras foram convidadas a participar da pesquisa juntamente com seus estudantes. Portanto, elas tiveram acesso ao guia didático e tiveram a visita ao espaço acompanhada, posteriormente relatado através de entrevista semi estruturada, de informações referentes ao planejamento, execução e retorno da visita, além das potencialidades do guia didático desenvolvido.

Resultados

Apresentação e caracterização do espaço MACT/OAA

Vinculado a Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) e localizado dentro do Observatório Astronômico Antares (OAA), o Museu Antares de Ciência

e Tecnologia (MACT) é resultado do desenvolvimento de diferentes projetos relacionados à popularização/divulgação científica. Através da interação de objetos científicos e de exposições temáticas variadas, além de exemplares biológicos, mineralógicos e de atividades lúdicas, o MACT/OAA, inaugurado em 2009, visa contribuir para o ensino de ciências de modo geral, ampliando as atividades científico-culturais disponíveis para a população da cidade e região, principalmente para o público escolar.

A equipe do MACT/OAA é composta por uma museóloga, duas biólogas, as quais também são professoras da rede estadual de ensino básico, um professor de matemática da rede municipal e de técnicos que, em equipe, organizam, conservam, montam, criam e administram todo espaço, isto é, projetos, acervo e atividades relacionadas ao museu. Participam ainda da equipe os monitores, que são estudantes universitários de diferentes cursos de graduação da UEFS, que participaram do processo seletivo específico para promover atividades complementares de extensão com dedicação de 20 horas semanais.

Recursos do MACT/OAA x Conteúdos das Disciplinas Escolares

Após uma pesquisa orientada pela verificação em planos de cursos, livros didáticos e análise com professores regentes das disciplinas, foi possível realizar a associação desses projetos expostos no MACT aos conteúdos desenvolvidos no ambiente escolar, como é possível observar no Quadro 1, o qual demonstra a relação entre os projetos selecionados para a pesquisa e os conteúdos trabalhados em diferentes disciplinas, assim como as respectivas séries.

Quadro 1 - Relação temas da exposição do MACT/OAA x conteúdos escolares (continua)

Tema da Exposição	Disciplinas relacionadas	Séries	Conteúdos Específicos
Espaço Natureza	Ciências	6º ano	Biodiversidade
	Geografia		Espaços Geográficos
	Biologia	1º ano do Médio	Biomias
		2º ano do Médio	Classificação dos Seres Vivos
	3º ano do Médio	Adaptação	
Réplica do Bendegó e Coleção de Minerais	Geografia	6º ano	Relevo Terrestre e Universo
	Química	8º série	Estrutura Atômica
		1º ano do Médio	
	Física	1º ano do Médio	Gravidade, Velocidade, Aceleração
História	9º ano	História do Brasil	
Dinossauros e Pterossauros do Brasil	Biologia	7º ano	Classificação dos Seres Vivos
		2º ano do Médio	
	Geografia	1º ano do Médio	Tempos Geológicos
Era dos Mamíferos: A Aurora da Humanidade	Ciências	7º ano	Classificação dos Seres Vivos
	Biologia	2º ano	
	Geografia	1º ano	Tempos Geológicos
	Biologia	3º ano do Médio	Evolução

Stonehenge	Ciências	6º ano	Movimento de Revolução da Terra
	Geografia		Espaços Geográficos
	História	1º ano do Médio	Civilizações Antigas
A conquista da Lua	Ciências	6º ano	Universo
	Geografia		
	Física	1º ano	Lei da Gravitação Universal
	Historia	2º ano do Médio	Corrida Espacial

Fonte: Próprios autores (2017).

O resultado desta análise permitiu uma orientação básica para o desenvolvimento do guia didático do espaço, podendo ser utilizado pelo profissional da educação que deseja associar tais conteúdos a experiência museal. É necessário informar que as atividades foram direcionadas a um conteúdo e, dessa forma, caberá ao professor fazer ajustes necessários à sua disciplina e ao seu conteúdo usando a temática e a experiência museal como referência de contextualização. O guia didático foi produzido em duas versões, impressa e digital, identificada com o ISBN: 978-85-7395-296-4. Em breve, o guia será disponibilizado na home-page do MACT/OAA.

Visitação e entrevistas com professores

Através do acesso ao material do guia didático, enviado por e-mail, aproximadamente um mês antes das visitas, duas professoras que aceitaram participar do estudo realizaram o planejamento da visita ao espaço. Posteriormente escolheram, dentre as possibilidades sugeridas, o roteiro do guia que contemplava os conteúdos prioritários da visita dos seus alunos.

A professora identificada como “K” neste trabalho, escolheu desenvolver atividades dos temas “Dinossauros e Pterossauros do Brasil”, e a “Era dos Mamíferos”, por estas estarem compatíveis com o conteúdo de Biologia trabalhado com os seus estudantes do 3º ano do Ensino Médio.

A segunda professora identificada como “J”, levou 3 turmas do 6º ano para trabalhar conteúdos de ciências, totalizando cerca de 100 alunos, com o propósito de trabalhar com o conteúdo sobre a viagem espacial, escolhendo, assim, o tema do guia “A conquista da Lua”. Do exposto, foi realizada uma pequena introdução sobre o tema para contextualizar a exposição para a primeira turma, enquanto a outra visitava o espaço que simula uma “caminhada lunar”; a terceira visitava o “Espaço Dinossauros e Pterossauros do Brasil”, ou o “Espaço Natureza” com a professora “J”. Durante esse processo, foi necessária a contribuição dos funcionários do MACT/OAA para dar o suporte ao grupo, visto que os monitores disponíveis estavam acompanhando outros visitantes previamente agendados. A seguir imagens dos temas do guia usados pelas professoras:

Imagem 1 - Recorte do Guia Didático MACT/OAA; Tema: Dinossauros e Pterossauros do Brasil.

9

DINOSSAUROS E PTEROSSAUROS DO BRASIL

Apresentação
 Apresentação de réplicas, feitas de fibra de vidro, de 8 dinossauros (3 herbívoros e 5 carnívoros) e 2 pterossauros encontrados no território brasileiro. Algumas possuem tamanho real em relação às ossadas encontradas em estudos paleontológicos. Cada réplica está associada a uma placa de informações que contém características da espécie como nome científico, grupo, peso médio, entre outros caracteres.

Natureza da atividade
 Com a exposição dos dinossauros os monitores abordem a diversidade e características de diferentes espécies do grupo, assim como as possíveis causas que motivaram a extinção destes grandes répteis, e as transformações no ambiente ao longo da história do planeta Terra.

Duração: 25 a 40 minutos aproximadamente

Disciplinas envolvidas: Biologia / Geografia

Conteúdos: Classificação dos seres vivos / Tempos Geológicos / Extinção em Massa / Catástrofe Natural



10

SUGESTÃO DE ATIVIDADE

ANÁLISE DE IMAGENS E ESTUDO DIRIGIDO

Materiais:
 Imagens disponíveis em:
 Imagem 1 em anexo: <http://cs.livol.com.br/avore-da-vida-grf/>
 Imagem 2 em anexo: <http://pdpodp.intra.com.br/wpcontent/uploads/2015/03/terasgeologicas.jpg>

Obs: As imagens do guia poderão ser projetadas através de datashow, fotografadas pelo celular e disponibilizadas para os estudantes ou verticopiedas.
 Lista de questões, Caderno, Lápis, Cartolina, Hídrocor, Imagens de Dinossauros.

Metodologia:
 Propor uma pesquisa sobre o tema dos dinossauros para que os alunos acessem as informações mais importantes e consigam responder tais questões.

Estudo Dirigido:
 1) Quais as características classificatórias das répteis?
 2) Relacione a imagem 1 (em anexo) ao seguinte tempo evolutivo.
 3) Faça uma sequência de classificação iniciada em origem da vida e finalizando nos Dinossauros. Colocando as características determinantes em cada classificação, iniciando da seguinte forma: ser vivo (osso, célula).
 4) Observe na imagem 1 em anexo e informe qual a relação entre Dinossauros e Aves? Quais as evidências dessa relação?
 5) Quais as possíveis justificativas para a extinção dos Répteis?
 6) Qual tempo geológico é apontado da Era dos Dinossauros?
 7) Ocorreram mudanças no ambiente da época dos Dinossauros para o ambiente terrestre atual? Quais?
 8) Pterossauros são Dinossauros? Justifique

DINOSSAUROS		Características de ambiente que habitavam	Possíveis motivos de extinção dos Dinossauros
Grupo	Imagem		
Terópodes			
Saurópodes			
Anquilossauros			
Estegossauros			
Ceratopsídeos			
Ornitópodes			
Paucifalossauros			

Fonte: Próprios autores (2018).

Imagem 2 - Recorte do Guia Didático do MACT/OAA; Tema: A Conquista da Lua.

15

A CONQUISTA da Lua

Apresentação
 Apresentação das réplicas do foguete Saturno V, Astronauta junto a Nave Eagle, e atividades relacionadas desenvolvidas no Caminho Lunar. Atividades também são desenvolvidas na "locomotiva" ou "gitarco", no qual simulam a "liberdade" que os astronautas possuem no espaço.

Natureza da atividade
 Apresentação das réplicas seguida de apresentação oral de fatos relacionados. Em ocasiões especiais é feita a simulação do lançamento do Saturno V. Posteriormente os estudantes percorrem o caminho lunar e são convidados a ir em no simulador de gravidade zero.

Duração:
 30 minutos aproximadamente

Disciplinas Específicas Envolvidas: Ciências e Geografia / Física / História

Conteúdos: Universo / Gravitação / Corrida Espacial / Conquista Lunar. Para os equipamentos estão isolados devido à falta de auxílio financeiro para manutenção do mesmo.



16

SUGESTÃO DE ATIVIDADE

LEITURA DE TEXTO E CONSTRUÇÃO DE LINHA DO TEMPO

Materiais:
 Texto impresso*, Pilotos de cores variadas, Régua, Papel Metro
 *Em anexo

Reportagem disponível em:
 <http://super.abril.com.br/historia/comida-espacial/#respond>

Metodologia
 Solicitar a leitura, individual ou coletiva, do texto. Decidir as questões oralmente ou solicitar que os alunos respondam as questões e fixar posterior congnito. Solicitar a construção de linha do tempo, dividindo cada período para cada grupo, destacando as datas e fatos importantes relacionados a esse intervalo de tempo e ao final unir todos os períodos, gerando assim uma linha do tempo única.
 É possível ainda orar uma linha do tempo com as conquistas da antiga União Soviética e outras com as conquistas do Estados Unidos, gerando assim um comparativo entre ambas.

Questões Norteadoras:
 1) Apresente, resumidamente o que foi a comida espacial? E quando ocorreu?
 2) Quais os países envolvidos na corrida espacial?
 3) O que motivou essa disputa?
 4) De que país saiu "Gagarin"? Justifique.
 5) Quais fatores físicos são necessários para o lançamento de foguetes?

Materiais de Produção:
 Linha do tempo a ser produzida como etapa de finalização de atividade

Fonte: Próprios autores (2018).

O tempo de duração da atividade de visitaçao ao espaço foi variado. A professora "K" fez uma visitaçao com duraçao aproximada de 30 minutos, enquanto a professora "J" fez a atividade em 3 horas aproximadamente.

Em encontros posteriores, as professoras responderam algumas questoes referentes a experiencia museal e uso do recurso fornecido. A partir da transcriçao das entrevistas com ambas as professoras, foi produzido quadro 2, o qual apresenta as principais perguntas e respostas da entrevista realizada. As respostas foram transcritas literalmente como ditas, no intuito de representar a expressao dos entrevistados de forma mais espontanea possivel.

Quadro 2 - Partes principais da Entrevista com as professoras das turmas visitantes do MACT/OAA.

Perguntas	Professora “J”	Professora “K”
Qual atividade realizada antes da visita em sala de aula? Na última aula antes da visita o que aconteceu?	Nas últimas aulas fizemos o roteiro da linha do tempo, a gente foi construindo no quadro e eles passaram para o caderno, e não aconteceu ainda; a gente quer construir ela (a linha do tempo) grande em forma de mural para o Colégio.	Ai a gente falou da questão dos dinossauros até os..., passando as eras até chegar os mamutes na Era Glacial. Em relação ao museu só informei sobre a visita, dei o assunto e disse que responderiam algumas questões depois.
Usou alguma atividade do guia didático? Fez alguma alteração? Qual e por quê?	Não, a gente usou a linha do tempo, não foi necessário nenhuma modificação, foi dentro do que vinha trabalhando com eles da Era Espacial [...] no caso o guia até acrescentou mais informações ao que eu tinha trabalhado.	Sim, usei. Estudo dirigido. Só a questão 5 que alguns não responderam por que faltaram a aula anterior, aí eles não responderam, [...] a questão 5 que tinha algumas imagens pra vê.
Como foi o processo de visitação? Descreva-o.	Nós trouxemos os alunos do colégio já divididos em equipes e colocamos cor para cada equipe e cada equipe tinha 2 professores e 4 monitores para cada grupo[...]. Então, tinha uma equipe visitando a caminhada lunar, outra equipe na palestra, numa rotatividade, alguns foram ao espaço dos dinossauros e outros no espaço dos experimentos de Física, e eu também apresentei a eles a parte de biodiversidade.	A gente chegou, [...], fomos para a parte lá dos dinossauros e aí eu fui falando com eles, explicando todo processo que tinha lá, todas as coisas que eles já tinham visto na sala de aula e mostrei algumas réplicas; depois a gente foi para a parte dos mamíferos, falamos sobre a questão de tempo geológico, como era o ecossistema na época, e eles viram os animais que viviam naquela época, as réplicas e depois a gente terminou o passeio. Por curiosidade de alguns, a gente veio aqui para o Stonehenge, mas só vieram olhar mesmo, porque eu não sabia muito explicar o que era isso aí.
Você achou a experiência museal válida? Por quê?	Muito! Gostei muitíssimo de trazer, é uma aula diferente, é um estímulo diferente, mostra o espaço da cidade e [...], é só casa colégio e ponto e é outra fonte de informações né!	Eu gostei sempre gosto dessa coisa de sair da escola e aí quando a gente vem pra outra parte eles visualizam melhor o que a gente tá falando, teoricamente, e aí eu acho muito válida.
Realizaram alguma atividade depois da experiência museal?	Não, eles fizeram a linha do tempo no caderno, de acordo com o texto que nós fomos estudando, antes de vir e na volta um mural com a linha do tempo.	Pedi a eles pra levarem algumas imagens, sobre a época dos dinossauros, [...] eles fizeram os cartazes, quase como se fosse um mapa conceitual, só que não tinha algumas estruturas como de mapa conceitual só pra eles relacionarem a época

<p>E o texto foi o do guia ou você utilizou outro texto?</p>	<p>Teve outras informações, por que a gente colocou imagens para cada tópico que foi aparecendo, acrescentando um pouco de informação as que tem ali (no guia) de acordo com as imagens.</p>	<p>_____</p>
<p>Achou o recurso didático significativo? Por quê?</p>	<p>Ah eu gostei, gostei muito do guia, especialmente a parte que eu usei, por que direciona, assim dá liberdade, a gente pode mudar, mas também dá ideias, que tem hora que a gente quer preparar uma aula diferente [...], mas não tinha ideia de exatamente o que, a linha do tempo foi muito bom pra mim neste sentido.</p>	<p>Achei perfeito, primeiro auxilia a gente a saber o que já te espera aqui, faz com que a gente diminua nosso trabalho, [...], não precisa seguir certinho o que tá no roteiro, eu achei maravilhoso. [...] mas ao menos dá uma base pra eles.</p>
<p>Alguma sugestão para o guia?</p>	<p>Por enquanto não faço, não parei para fazer a análise de alteração neste sentido. Só [...] senti falta das imagens, por que nessa faixa etária dos meninos, a imagem é muito importante!</p>	<p>Não, não</p>

Fonte: Próprios autores (2017).

Do potencial interdisciplinar do espaço, podemos destacar para as turmas do 6º ano, a associação entre Ciências e Geografia, onde os conteúdos explorados são complementares por terem o mesmo ambiente como objeto de estudo. Para a turma do 3º ano do Ensino Médio, Biologia e Geografia, visto que para saber características vitais de seres extintos foi necessário conhecer o ambiente e as mudanças que ocorreram ao longo do tempo. Vale ressaltar ainda que a associação de conteúdos também exige envolvimento dos professores; logo, é natural que as ações se limitem a própria disciplina. Felizmente as visitas acompanhadas foram motivadas por uma ação individual de um educador da escola sem medo de propor relações entre conteúdos.

A visita em si, envolve a elaboração de uma sequência didática com 3 momentos: o primeiro destinado a inserir o tema ao programa da disciplina incluindo o instrumento de registro, o segundo dedicado a visita para coleta destas informações, e o terceiro para aprofundamento de estudos através da pesquisa de informações. Envolve três momentos diferentes em espaços diferentes. Portanto, para que se tenha um aproveitamento significativo é necessário planejamento, planejar o antes, durante e o depois para nortear cada etapa e reforçar a união museu e sala de aula (PACHECO, 2012; PIMENTEL; MENDES, 2014).

No que se refere à disponibilidade da agenda para marcação da visita, as duas professoras relataram dificuldades extremas. Este fato ocorreu devido às atuais condições do espaço, envolvendo seleção de monitores, vencimentos de

contratos, manutenção dos equipamentos, e greve dos funcionários. Diante de tais dificuldades, cada uma tomou uma solução cabível: uma foi sozinha com os alunos se responsabilizando pela explicação dos recursos e a outra contou com a colaboração de terceiros, envolvendo a administração do espaço para realizar a atividade.

A quantidade de alunos, além da idade e da forma de abordagem, determinaram o tempo de investimento na experiência. Além disso, outro fator influente foi o conteúdo da visita ser abordado em sala de aula, antes mesmo desta acontecer, o que pode provocar questionamentos e enriquecer o momento do museu. É importante ao retornar para a sala de aula o uso das informações recolhidas na visita, complementando-as com recursos disponíveis como revistas, internet, livros, documentário, vídeo (PACHECO, 2012), tornando assim fontes de pesquisa e ganhando representatividade (FIGUEROA e MARANDINO, 20013).

Os alunos, em sua maioria, mostraram entusiasmo com a visita, o que já foi demonstrado nos comentários posteriores, feitos presencialmente ou virtualmente para as professoras. Quanto à validade da experiência, ambas afirmaram que sair do espaço escolar promove estímulos, acesso a novas informações, além de trazer novos fundamentos por permitir associações além das desenvolvidas em sala (PACHECO, 2012; RIZZI, 2001; SILVA, 2011). Podem, ainda, possibilitar inovações pedagógicas no espaço formal de ensino (FORTUNA, 2016).

Quanto a eficácia do instrumento, as professoras destacaram o fato do mesmo permitir divulgar os recursos do espaço, além de promover a flexibilidade e inspirar na elaboração de novas atividades, propondo planejamento rápido e viáveis com a prática de lecionar. Em sua experiência, RIZZI (2001) propôs a elaboração de roteiro para exploração de espaços não-formais, afirmando que isto aumenta qualidade da relação entre museu e escola. Criar guias para módulos diferenciados permite um melhor aproveitamento pedagógico, pois orienta de forma adequada as possibilidades de exploração, possibilitando o alcance da proposta metodológica, além de proporcionar mais estímulos entre os estudantes (PACHECO, 2012; SILVA, 2011).

Solicitar o aumento da quantidade de pessoas para realizar a monitoria foi a única sugestão feita para o MACT/OAA. De fato, o número de monitores para atender aos interessados é pouco. SILVA (2011) já apresenta isso em seu estudo de caso no espaço. Uma das professoras informou que levaria menos alunos por vez, se pudesse voltar atrás, para poder atender de forma adequada as necessidades dos estudantes.

Estudos na área informam que muitas vezes a visitação de escolares ocorre como uma fuga, na qual o professor promove um passeio sem planejar o que será trabalhado, sem preparar os alunos para a experiência e, ao retornar para sala de aula, não é desenvolvida ou socializada nenhuma atividade ou questão do que viram durante a visitação. Em tempo, através da elaboração do guia didático interdisciplinar, almejamos fornecer orientações e alternativas que possam auxiliar o professor na realização da visita do espaço em questão, geralmente colocado como um mero passeio escolar, uma vez que um dos motivos já verificado pelo MACT/OAA está associado a falta de tempo para o

planejamento e organização das atividades pelo professor. Assim o instrumento em questão cria possibilidades de conexões entre a experiência museal e o assunto de determinadas disciplinas, proporcionando inspirações para o educador que deseja dinamizar mais a sua prática acadêmica, sem exigir muito para planejar e executar atividades diferentes.

Que esta pesquisa possa contribuir para a experiência profissional dos envolvidos, estimular a adoção de práticas diversas no cotidiano da sala de aula, propor maiores informações e possibilidades para o educador, garantir um melhor aproveitamento do espaço e dos recursos nele disponibilizados assim como inspirar o desenvolvimento de novos estudos na área de ensino e divulgação científica. Afinal pequenas ideias podem provocar grandes mudanças (SILVA; MENDES, 2014).

Conclusões

A partir desta pesquisa, a qual apresentou dados satisfatórios na utilização do guia como recursos de planejamento e execução na experiência museal, esperamos contribuir para a divulgação científica da cidade de Feira de Santana e região, assim como estimular as visitas de escolas ao espaço do Museu Antares e Ciência e Tecnologia, de modo que estas inspirem a população em geral a conhecer e se interessar pelos museus como espaços de divulgação e de formação no ensino das ciências de forma lúdica e prazerosa. Além disso, esperamos que este estudo desenvolva oportunidade de estreitamento da relação entre os espaços não-formais de ensino da cidade ao espaço escolar, visando contemplar as diferentes categorias da educação (formal, não-formal e informal), favorecendo uma formação diversificada e integral aos estudantes, através de uma variação metodológica e ambiental no ensino de ciências, tornando esta mais dinâmica e contextualizada.

Que os espaços de ensino não-formal, sejam devidamente valorizados e capacitados a receberem o público da forma planejada, com equipamentos funcionando de forma adequada, com trabalhadores recebendo salários no tempo previsto, com manutenções feitas de forma periódica que garantam a integridade física dos visitantes. É deprimente vê todo o investimento e dedicação de anos ao espaço MACT/OAA sendo desvalorizado, diante da falta de recursos financeiros, de pessoal, seja para a manutenção dos equipamentos, ou para atender o público de forma eficaz. Constrange exigir respeito e valorização da sociedade quando nossos governantes são os primeiros a desvalorizar tais conquistas.

No ambiente escolar, não é diferente, e não precisa de muito para observar as condições lastimáveis do sistema educacional do país. Apesar de toda beleza encontrada e respaldada pela legislação, na prática ajustes mínimos que garantiriam grandes mudanças não são feitos. A condição atual contraditoriamente envolve professores excedentes, escolas fechando, e salas superlotadas. Se no ambiente escolar já está difícil controlar as condições de ensino, poucos professores se sentirão estimulados a buscar novos espaços de aprendizagem sem o devido apoio.

De fato, a prática de lecionar exige grande capacidade criativa; para isso, é necessário que o educador realize uma constante qualificação, atualização e adaptação para promover interação, através da interpretação e expressão de tudo que é trabalhado em sala com todos os perfis de alunos presentes na mesma. Mas, para que isso ocorra de forma efetiva, é necessário adotar diferentes métodos de ensino, incluindo ir além do que a sala de aula ou ambiente escolar pode nos oferecer. Ou isso ou acabamos no contentamento, que este não chegue para todos, que a maioria esteja sempre disposta a adotar novas práticas, seja criando novas relações entre espaços, conteúdos, disciplinas, seja rompendo barreiras do ensino tradicional.

Nesta perspectiva, desejamos que este instrumento possa ainda estimular e expandir o público do MACT/OAA, incentivando atividades de educação científica em geral. De fato, ser um recurso a mais para os professores que visitam o espaço, assim como para inspirar a produção de instrumentos semelhantes aos outros espaços da cidade. Esperamos ainda que tais ações educativas não sejam consideradas apenas momento de “passeio”, pois o acesso a informações e conhecimento pode sim ser prazeroso e divertido e principalmente, educativo.

Referências

BRASIL. Lei nº 9.394. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF, 1996. **Senado Federal**. Disponível em <<https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70320/65.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2018.

COIMBRA, José de Ávila. Aguiar; Considerações sobre a interdisciplinaridade. In: PHILIPPI JR., Arlindo et al (orgs)/ **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. 1. ed., São Paulo: Signus, 2000.

FIGUEROA Ana Maria; MARANDINO, Martha. Os modelos pedagógicos na aprendizagem em Museus de Ciências. In: IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – **Atas IX ENPEC** Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de novembro de 2013. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0994-1.pdf>>. Acesso em: 02 mar. 2018.

FORTUNA, Tânia Ramos; O Museu em Jogo. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)**. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/difusaocultural/admin/artigos/arquivos/artigotaniafortuna.pdf>>. 2006. Acesso em: 10 jul. 2017.

GOUVÊA, Guaracira; et al. Redes Cotidianas de Conhecimento e os Museus de Ciência. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, n. 11, p. 169-174, 2001.

PACHECO, Ricardo de Aguiar; O museu na sala de aula: propostas para o planejamento de visitas aos museus. **Revista Tempo e Argumento**, Florianópolis, v. 4, n. 2, jul-dez. 2012, pp. 63-81.

PIMENTEL, Wellington Machado e MENDES, Regina. Guia didático do parque nacional da Serra dos Órgãos-sede Petrópolis: aproximando escola e parque através de uma atividade de formação docente. **Revista SEnBio**. n. 7. Out. 2014.

REQUEIJO, Flavia. et al. **Professores, visitas orientadas e museu de ciência: uma proposta de estudo da colaboração entre museu e escola**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), 7., Florianópolis, **Anais...** 2009. INSS:21766940. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienpec/pdfs/817.pdf>> 2009. Acesso em: 20 abr. 2016.

RIZZI, Maria Cristina; Guias temáticas para professores. **Educação para a ciência: curso para treinamento em centros e museus de ciências**. Silvério Cristana (coord) – 1. ed. São Paulo. Editora da Física 2001.

SILVA, Milena Pereira da; **Escolares no museu: um estudo de caso no Museu Antares de Ciência e Tecnologia**. 2011. 65 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Biologia) - Universidade Estadual de Feira de Santana, 2011.

TRILLA, Jaume. **A educação não-formal**. In: ARANTES, Valeria A.(org). Educação formal e não formal: pontos e contrapontos. 1. ed. São Paulo: Ed.Summus 2008.

UBINSKI, Juliana Alves da Silva; STRIEDER Dulce Maria; Iniciação científica em astronomia na educação básica Vivências: **Revista Eletrônica de Extensão da URI**. v. 9, n.17, p. 44-51, out. 2013. ISSN 1809-1636.

Submetido em 17/08/2018.

Aceito em 23/10/2018.

