

Uma proposta de Ensino de Ciências na Amazônia por meio da epistemologia de Ludwik Fleck

TRINDADE, Daniela Sulamita Almeida da¹
LOBO, Huanderson Barroso²

Resumo

Este artigo apresenta os resultados de uma análise preliminar que busca refletir a epistemologia de Ludwik Fleck (2010), articulada as concepções de museus ao longo de várias gerações, até chegar a concepção de ecomuseu, representada na organização do Ecomuseu do Seringal Vila Paraíso (ESVP). A pesquisa de cunho etnográfico e abordagem qualitativa, é complementada com observações de campo *in lócus* realizadas durante o ano de 2016 em uma escola municipal localizada na zona leste da cidade de Manaus-AM. Destarte, o objetivo geral analisar os estilos de pensamento empregados na organização dos museus, tomando como base a epistemologia fleckiana, tendo em vista o Ecomuseu do Seringal Vila Paraíso, como um espaço natural e cultural do contexto amazônico. Como estratégia da pesquisa, foram realizadas aulas dialogadas, produções textuais, desenhos e visita ao (ESVP), como parte das atividades realizadas junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Os resultados apontam que mesmo com o surgimento de novas concepções de museus, as antigas concepções não entram em ruptura, mas passam por uma fase de tensão. O (ESVP), dispõe de espaços e artefatos que podem ser articulados ao estudo da história da ciência e seus respectivos avanços tecnológicos, considerando as percepções dos alunos sobre a malária, como ponto de articulação com problemáticas socioambientais enfrentadas na Amazônia Legal, no passado e no presente.

Palavras-chave: Epistemologia; Ciência; Ecomuseu; Seringueiro; Malária.

Introdução

Nesta breve abordagem sobre a aplicação do pensamento epistemológico no âmbito do ensino de ciências em museus, utilizaremos os estudos desenvolvidos por Ludwik Fleck (2010), Cazeli (1999), Trindade et al (2016) que contribuem para a compreensão da temática. Tendo em vista a difusão do conhecimento científico entre os estudantes do Ensino Fundamental, a observação e experimentação no Ecomuseu do Seringal será um dos pontos trazidos à baila nesta abordagem.

A relevância da temática justifica-se por trazer a voga, as mudanças epistemológicas agregadas ao ensino de ciências e na organização dos museus, articulando o fazer epistêmico às práticas educativas colaborativas, para a melhor construção do conhecimento científico (CACHAPUZ, 2005).

Destarte, o objetivo geral; analisar os estilos de pensamento empregados na organização dos museus, tomando como base a epistemologia fleckiana, tendo em vista

¹ Daniela Sulamita Almeida da Trindade. Doutoranda do Programa de Sociedade e Cultura na Amazônia-PPGSCA, da Universidade Federal do Amazonas, Amazonas, Brasil. E-mail: danielasat76@gmail.com

² Huanderson Barroso Lobo. Mestre em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia pela Universidade do Estado do Amazonas, Amazonas, Brasil. E-mail: huandersonpj@hotmail.com

o Ecomuseu do Seringal Vila Paraíso, como um espaço natural e cultural do contexto amazônico.

Procedimentos Metodológicos

A pesquisa foi realizada durante os meses de julho a novembro de 2016, em uma escola municipal, localizadas na zona leste da cidade de Manaus – AM. A pesquisa de cunho etnográfico e abordagem qualitativa, com observações de campo *in lócus*, agregou como estratégias; as aulas dialogadas, desenhos, cartazes, relatos escritos e visita ao Ecomuseu do Seringal Vila Paraíso (ESVP), com a participação de 32 alunos de 8º ano do Ensino Fundamental. O emprego da etnografia no âmbito da cultura escolar, permitiu pinçar as experiências percebidas, atribuindo aos informantes um status colaborativo na escrita da pesquisa (CLIFFORD, 2011). As atividades aconteceram de forma simultânea, seguindo o mesmo roteiro.

- 1º Encontro: Ocorreu na escola, através de debates, rodas de conversas, a respeito do museu, a rotina da coleta de látex e a ocorrência de malária entre os seringueiros nos seringais da Amazônia.

- 2º Encontro: Serviu para demonstrar as concepções dos alunos sobre as formas de contrair e prevenir a malária por meio desenhos, relatos escritos e cartazes.

- 3º Encontro: Visita ao Museu do Seringal Vila Paraíso. Após a visita, buscamos articular o avanço da produção da borracha aos problemas socioambientais da cidade de Manaus.

- 4º Encontro: Despertou diálogos e reflexões acerca dos sintomas e prevenção da malária, presente na Amazônia Legal desde o século XIX.

Resultados e Reflexões

A EPISTEMOLOGIA FLECKIANA E OS ESTILOS DE PENSAMENTO NA ORGANIZAÇÃO E USO DOS MUSEUS

A epistemologia do médico polonês Ludwik Fleck (1896-1961), referente a Estilos de Pensamentos e Coletivos de Pensamentos possibilita ampliar as reflexões sobre as formas de concepção do conhecimento científico. No âmbito dessa pesquisa, faremos um exercício de deslocamento metodológico da teoria fleckina para as formas de

pensamento que direcionaram diferentes concepções de organização dos museus, em diferentes gerações.

Essas mudanças nos estilos de pensamento (FLECK, 2010), associadas à compreensão das concepções de museu revela que os conhecimentos manifestam uma história que não ocorre numa perfeição crescente, linear e cumulativa, pelo contrário, apresenta possibilidades de alterações nas ideias sobre as quais os cientistas e a população em geral fundamentam seus saberes.

Com base nessa epistemologia fleckiana (2010, p. 85), compreende-se que os conhecimentos a respeito dos museus foram elaborados a partir de diferentes estilos de pensamentos, que influenciaram na caracterização e organização desses espaços em diferentes tempos históricos. Assim, o estilo de organização será aqui denominado de geração.

Na Idade Média, berço da *primeira geração* de estilo colecionista, a igreja teve um papel relevante na transformação dos museus em principais receptores de doações eclesiásticas e patrimônios de famílias reais. No final deste período, a aristocracia passou a organizar galerias acessadas, apenas, por “visitantes cultos e desejosos de admirar coleções de objetos de arte e de objetos científicos [...] símbolos de status” (CAZELLI *et al.*, 1999).

No século XIX, com a iniciativa de favorecer comunicação, desenvolvimento científico e tecnológico, a *segunda geração* de museus, influenciada pela Revolução Científica e Industrial, baseava-se na “pedagogia escolanovista³” e os visitantes eram convidados a manusear botões e equipamentos.

Presas a um pelourinho das tecnologias de descobertas elétricas, químicas, físicas, médicas, dentre outras, a “ciência” da passagem do século XIX para o século XX, foi amplamente transformada em ideologia, por motivo de apresentar-se distante das vivências do cidadão comum, que mal podiam captar suas implicações práticas (HOBSBAWM, 2016).

Em semelhança aos *museus da primeira e segunda geração*, a concepção de comunicação, que por vezes permeia o ambiente escolar, apresenta o conhecimento através de uma exposição autoritária, legando ao participante ou visitante a condição de

³ Seu principal representante foi o filósofo norte-americano John Dewey. No campo específico da pedagogia, a teoria de Dewey se inscreve na chamada educação progressiva. As atividades manuais e criativas ganharam destaque no currículo e as crianças passaram a ser estimuladas a experimentar e pensar por si mesmas.

passividade (FACHÍN-TERÁN; SANTOS, 2013). Esta tradição de educação livresca e excessivamente formal (CHAVES, 2009, p.57), do ensino de ciências no Brasil, tem feito as pessoas acreditarem que é possível memorizar conceitos e ainda assim adquirir um saber científico verdadeiro.

Para Giordan e Vecchi (1996, p.159) nesse tipo de prática dogmática, “cada conceito corre o risco de ser colocado em uma gaveta que o isola dos outros; sem referência a diversidade de situações concretas, [...]”, assemelhando a ciência com um conjunto fluido, sem nenhum raciocínio rigoroso.

No bojo dessas constelações de ideias, surge a *terceira geração* de Museus objetivando agregar práticas das gerações anteriores; de guarda e exposição de artefatos e convite a interatividade, possibilitando as investigações científicas. No entanto, os elementos dominantes de cada geração, resistem às alterações e retificações, conservando-se, mesmo em meio ao surgimento de novas concepções (FLECK, 2010).

Isto explica a lenta consolidação da Museologia Social⁴ e a criação dos ecomuseus ou museus comunitários, segundo Hugue de Varine⁵, ao lado das tendências e estilos acima mencionados (VARINE, 2000). Este novo estilo de museu diferencia-se das demais gerações por valorizar a memória, os diálogos educativos e a divulgação dos bens naturais e culturais de uma comunidade.

Sob influência das ideias da ecologia, a conceituação de ecomuseu agrega o termo **eco**; extraído da ecologia; ciência da casa maior, do ambiente em sua totalidade (GOULET, 2002), ao termo **museu**, gerou a expressão ecomuseu, que engloba “os lugares, as cerimônias e as relações sociais” (ARAÚJO, 2012, p. 75).

É com este estilo inovador, integrado ao cenário da floresta amazônica, que emerge o Ecomuseu do Seringal Vila Paraíso. Segundo Trindade *et al* (2016), este espaço rústico, possibilita a aproximação dos estudantes com as tensas relações de exploração entre seringueiros e seringalistas, durante a intensa comercialização da borracha na Amazônia.

A seguir, discorreremos sobre as influências histórico-sociais, políticas e pressupostos teóricos, que orientaram as tendências de ensino de ciências e o nível de

⁴ Debatida a partir da Mesa de Santiago do Chile, ocorrida em 1972, promovida pelo ICOM, Conselho Internacional de Museus.

⁵ Consultor internacional nas áreas de museologia e desenvolvimento social. Formação em História e Arqueologia pela Universidade de Paris. Diretor Geral do Conselho Internacional de Museus (ICOM), no período de 1965 a 1974; um dos fundadores do Ecomuseu da Comunidade Le Creusot-Montceau (França); encarregado, no período de 1977 a 1982, pelo Ministério da Cultura da França de missões culturais em diversos países.

comunicação entre os museus e visitantes no Brasil, com destaque para as possibilidades de aproximações didáticas aplicadas ao Museu do Seringal.

Ecomuseu do Seringal Vila Paraíso; outras possibilidades para o ensino de ciências na Amazônia

Longe de ser um espaço estático, o Ecomuseu do Seringal Vila Paraíso (ESVP)⁶ está localizado numa área ribeirinha⁷, na Comunidade de Nossa Senhora de Fátima, do Município de Manaus [Figura 1], entre o Igarapé⁸ São João, afluente do Igarapé Tarumã-Mirin, margem esquerda do Rio Negro, na zona rural do município de Manaus. Cercado pela vegetação exuberante este espaço agrega artefatos, saberes alusivos ao período econômico da borracha. O acesso é feito por via fluvial.

Figura 1- Visão frontal do Ecomuseu do Seringal Vila Paraíso



Fonte:<http://guiamaneaus24h.blogspot.com.br/2016/museu-do-seringal-vila-paraiso.html>

Segundo os trajetos curtos do Museu Vila Paraíso direcionam os visitantes a 11 espaços cenográficos: trapiche, barracão dos seringueiros, casarão do barão da borracha, barracão de aviamento, capela de Sra. da Conceição, casa de banho das mulheres, trilha das seringueiras, trapiche de defumação, casa dos seringueiros, cemitério e casa de farinha, contendo artefatos, imagens e documentos sobre o cotidiano do seringueiro.

No Brasil, mais especificamente na cidade de Manaus, na passagem do século XIX para o século XX, período que coincide com o auge da economia da borracha e a utilização do látex na indústria automobilística. Para dar conta do aumento da produção e das exportações do produto, um grande contingente de migrantes nordestinos passou a

⁶ Dados extraídos com base nos documentos da Secretaria de Estado de Cultura do Estado do Amazonas.

⁷ Devido sua localização em área rural, o acesso ao local ocorre por via fluvial, por meio de lancha fretada na Marina do David, no bairro Ponta Negra.

ser a principal mão-de-obra nos seringais da Amazônia. Nesse mesmo período, a malária tornou-se a doença mais recorrente, portanto, uma preocupação nas medidas de saúde pública na cidade (Trindade *et al.*, 2016).

A temática das aulas de ciências com visitas ao Museu do Seringal buscaram articular a exploração do trabalho dos seringueiros no interior da floresta, o adoecimento desses trabalhadores, os avanços científico-tecnológicos na passagem do século XIX para o século XX e o controle da malária vivenciado por 32 estudantes do 8º Ano do Ensino Fundamental⁹.

Desse modo, elaborou-se uma sequência didática contendo atividades diversificadas seguidas de diálogos, produção de desenhos, textos e visitas ao Museu do Seringal.

Desenhos, relatos e cartazes

A construção progressiva de conceitos científicos requer a realização de atividades “experimentais” de extrema relevância para observação direta, mediante a experiência sensorial de descoberta dos seres e das coisas através dos sentidos. Dessa forma, propor aos alunos a resolução de problemas experimentais sobressai como estratégia educativa imprescindível.

Nos diálogos estabelecidos com os alunos em sala de aula, em ocasiões que antecederam a visita ao Ecomuseu, perguntamos se algum deles já havia visitado esse local. Todos responderam nunca ter visto. Alguns mencionaram ter ouvido falar. Perguntamos se eles sabiam explicar o sentido do nome Seringal. Muitos alunos justificaram que o nome fazia referência aos seringueiros.

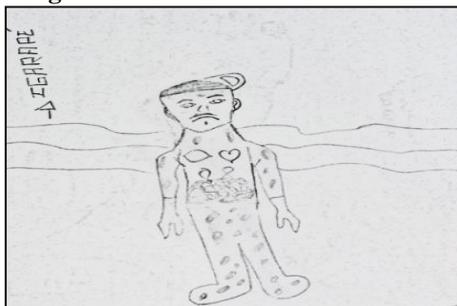
Contei para os alunos que a rotina de trabalho dos seringueiros ocorria na floresta, em proximidade a aquíferos (lagos, rios e igarapés), pois eles precisavam de água para processar o látex e transformá-lo em um material mais resistente. Informei aos estudantes que nesta rotina do seringal, muitos seringueiros adoeciam de malária e morriam por falta de tratamento médico adequado.

⁹ Os referidos estudantes estudam e residem na Comunidade Produtora do Brasileirinho, considerada como área endêmica de malária segundo dados estatísticos do Distrito de Endemias Leste, da cidade de Manaus-AM.

No decorrer do diálogo, um aluno mencionou que um mosquito seria o vetor (transmissor) da malária aos humanos. Aproveitei a ocasião para sugerir; **vocês podem demonstrar por meio do desenho, o que acontece dentro do corpo humano quando um o mosquito vetor da malária (*Anopheles*) pica uma pessoa?**

No desenho apresentado na [Figura 2], a aluna “Karina” desenha um homem com uma expressão triste, a frente de um igarapé. É possível visualizar vários pontos escuros espalhados pelo corpo do homem, a representação do coração e a ocorrência da malária com lugares próximos a aquíferos, no entanto, as formas de contrair a malária foram confundidas com as formas de contrair a dengue.

Figura 2 – Desenho da aluna “Karina”



Fonte: TRINDADE, 2017

Para a realização desta atividade, seguimos as orientações dos PCN's de Ciências Naturais do 3º e 4º Ciclo (1998), as quais determinam a abordagem das relações entre os problemas de saúde e fatores econômicos, políticos, sociais e históricos, seguidos de discussões sobre responsabilidades humanas voltadas ao bem-estar comum e condições e objetivos da saúde.

Apesar dos esforços para seu controle, a malária que acometia os seringueiros no interior das florestas amazônicas e até mesmo na cidade, na passagem do século XIX para o século XX, continua fazendo parte da realidade de muitos alunos e professores residentes em municípios da Amazônia Legal (SUÁREZ-MUTIS *et al.*, 2011), que representa o ambiente propício para a proliferação dos mosquitos do gênero *Anopheles*.

Para Giordan e Vecchi (1996), as concepções funcionam como hipóteses e modos de conhecer, que o professor necessita problematizar por meio da gestão didática de atividades diversificadas, incluindo diálogos, relatos, desenhos e cartazes produzidos pelos alunos, com auxílio do professor.

Seguindo as orientações dos PCN's de Saúde (1998), dialogamos a respeito das condições geográficas favoráveis a proliferação do mosquito da malária, sobre a ocupação humana em áreas de floresta por falta de planejamento urbanístico adequado, as condições de habitação e sobre a importância de acessar os serviços voltados para a promoção e recuperação da saúde, para aqueles que contraírem a malária. Em seguida, completamos as atividades dando oportunidade para que os alunos relatassem suas sensações ao contrair a malária.

No relato da aluna “Sabrina” os sintomas da malária são assim descritos: “[...] sentia muita dor de cabeça e meus pais me davam remédio. Eu sentia febre e tinha vezes que não podia vim para a escola. Eu peguei só duas malárias [...]”. O aluno “Marlisson” explica: “Quando eu estava com malária fiquei com dor de cabeça, tontura, com o corpo estranho, com frio, com febre [...], na casinha faz a lâmina. Ele liga e leva as doses do remédio”.

Nos relatos dos alunos é possível perceber os sintomas e as medidas de tratamento, no que tange à procura do serviço de saúde e controle de endemias, para fazer o exame, que o aluno chama de lâmina e ingerir a medicação indicada. No prosseguimento das atividades, realizou-se a visita ao Ecomuseu, seguida de diálogos, produção de cartazes e reflexões científicas.

Durante o percurso da viagem de lancha ao Ecomuseu do Seringal Vila Paraíso, os alunos demonstravam estar apreensivos e curiosos. Ao chegar ao Museu do Seringal, caminhamos em direção ao Barracão de aviamento e fomos recebidos pelo guia Floriano que passou a nos conduzir por todo o percurso.

Era nos barracões de aviamento, que se desenrolavam os verdadeiros dramas e a face cruel das relações de trabalho entre o seringalista e os seringueiros. Os primeiros escravizavam os segundos, em geral migrantes nordestinos. Então o paraíso se convertia em inferno, cárcere verde, entre “[...] mosquitos, umidade e **malária** [...]” (PIZARRO, 2012, p. 147).

No entanto, à medida que a cidade de Manaus recebia um maior número de migrantes nordestinos, dentre outros, acentuava-se o conglomerado de pessoas e a precariedade das condições ambientais da cidade. Tais condições socioambientais, na passagem do século XIX, para o século XX, era o meio favorável para a reprodução do temido *Anopheles* (mosquito transmissor da malária).

Na demonstração dos artigos manufaturados e industrializados vendidos aos operários da borracha, o guia relatou que os seringueiros sempre ficavam devendo aos

seringalistas, pois a borracha extraída pelos seringueiros nunca era suficiente para quitar seus débitos com o patrão.

Prosseguindo na visita aos espaços, fomos levados a Capela, dedicada a Senhora da Conceição, com as paredes cobertas de ex-votos e bilhetes de agradecimento pelas graças alcançadas. Na descida em direção ao rio, a trilha segue pela Casa de Banho das Mulheres. Logo em seguida, fomos conduzidos à “estrada”, onde se localizam as árvores das seringueiras. Nesta ocasião uma parada é necessária para assistir o Sr. Floriano demonstrar o corte para retirada do látex.

Sobre a rotina de trabalho dos seringueiros, o guia relatou que as estradas de seringueiras estavam na floresta, com cerca de 120 a 150 seringueiras espalhadas em longas distâncias, o trabalho de coleta do leite da seringueira começava as entre duas a quatro horas da madrugada. Eram empregadas técnicas tradicionais, que consistiam na remoção de um pequeno volume de casca da árvore, um corte inclinado, que permitia o escoamento da seiva em pequenas canecas afixadas abaixo do corte.

Ainda líquido, o látex era defumado por volta quatro e cinco horas da tarde, até ficar sólido, transportá-la até as margens dos rios e daí para o comércio nas cidades, um trabalho penoso e perigoso, que só poderia ser realizado por um exército de homens acostumados à vida mais dura.

Diante do cenário do Ecomuseu apresentado aos visitantes, a proposta deste novo “estilo de pensamento” (FLECK, 2010) legitima a memória do seringueiro e atribui status científico às técnicas tradicionais indígenas de extração e processamento do látex, posteriormente aprimorados na sua fase de produção industrial do setor automobilístico (PIZARRO, 2012).

Durante a caminhada pela trilha do Tapiri de Defumação da Borracha; local de preparação das bolas de borracha defumada, a visita prossegue à Casa do Seringueiro, construída com varas e cobertura de palha, em meio à floresta. O roteiro da visita é concluído com a volta à sede do Seringal, com passagem pelo rústico cemitério cenográfico e pela Casa de Farinha (DANIELA *et al.*, 2016).

Em ocasião posterior a visita, como parte avaliativa da atividade, os alunos foram convidados a descrever suas experiências proporcionadas pela visita. Tomando forma de material cognitivo, os textos produzidos por duas alunas trarão a seguir suas percepções.

No texto da aluna “Esther”; *“fizemos uma viagem [...] divertida ao Museu do Seringal, [...] lá tivemos a oportunidade de conhecer lugares onde as pessoas de grande*

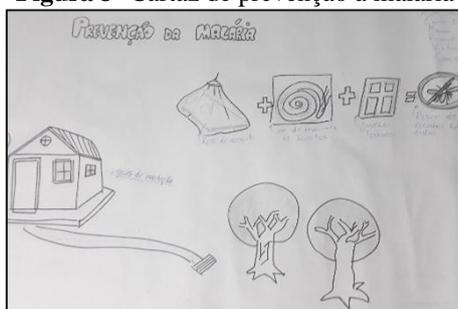
porte viveram e lutaram por sua sobrevivência. [...] vimos também alguns objetos tipo: prato, roupa, sapato, mala, [...] de pessoas que viveram antigamente”.

Em seu texto sobre a visita ao Ecomuseu do Seringal, a aluna Sara relata que; “[...] os trabalhadores sofriam muito. [...] eles eram convencidos a ir trabalhar [...] quando chegavam lá viam a realidade”.

A ênfase na descrição da luta de pessoas pela sobrevivência, a exploração da mão-de-obra nordestina na dinâmica dos seringais e a descrição dos artefatos antigos, demonstram seu alcance compreensivo em articular o presente ao passado, por meio da observação científica.

Como parte das atividades educativas, os alunos produziram um cartaz [Figura 3], para advertir os colegas da turma sobre a importância de evitar exposição nas proximidades de igarapés no horário das 18 às 19h, que são os horários em que o mosquito transmite a doença, além de reforçar a necessidade do uso de telas nas portas da casa, repelentes, cortinas e mosquiteiros.

Figura 3- Cartaz de prevenção à malária



Fonte: TRINDADE, 2018

Ao longo de dois séculos de ocorrência na Amazônia Legal, a malária configura o problema de saúde pública que atinge, principalmente, pessoas que residem em regiões próximas a florestas. As medidas de proteção individual são as formas mais efetivas de prevenção, considerando-se que ainda não existe uma vacina disponível para imunizar as pessoas. Essas medidas têm como objetivo principal impedir ou reduzir a possibilidade do contato homem-mosquito transmissor.

Essa dimensão contextualizada do ensino de ciências com a história, memória amazônica e o cotidiano dos alunos, descortina uma orientação curricular que ofereça uma discussão sobre conteúdos e discussões do passado articuladas a questões da contemporaneidade. A ideia de contextualizar a visita ao Ecomuseu do Seringal com as temáticas de ciências serão apresentadas a seguir.

A problematização da experiência inaugura-se diante da “possibilidade de ver o contraditório” (FLECK, 2010, p. 16), no tocante a preocupação do governo de Eduardo Ribeiro em programar a vitrine,¹⁰ para instaurar a *belle époque* manauara, à custa do “produto do trabalho escravo nos seringais” (PIZARRO, 2012, p. 135). Nessa época, perseguia-se a imagem de prosperidade e modernidade do modelo de vida parisiense.

Essas respectivas aulas dialogadas não devem se restringir a descrição de roteiros e objetos vistos durante a visita, pois isto tornaria a atividade meramente contemplativa. Levando em conta a construção epistemológica do conhecimento científico, as práticas educativas para o ensino de ciências envolvendo museus, de ciências ou não, precisa ser encarada como uma forma de investigação e reflexão.

Conclusão

Ao lado das tendências e estilos de museus estruturados em edifícios, com artefatos protegidos em caixas de vidro, o estilo de pensamento, ideias, organização e comunicação empregado no Ecomuseu do Seringal, favoreceu a realização de práticas educativas e possibilitou a problematização sobre os avanços científico-tecnológicos, na fase econômica da borracha e a exploração do trabalho dos seringueiros, em nome do progresso econômico e industrial. Por conseguinte, a visita às exposições do Ecomuseu do Seringal, enriqueceu a articulação entre a história da ciência, a realidade socioambiental dos alunos, no que tange ao enfrentamento da malária, na Amazônia Legal, no passado e no presente.

Referências

ARAÚJO, Helena Maria Marques. Museu da Maré: entre educação, memórias e identidades. **Tese (doutorado)**. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Educação, 2012. p.238. Disponível em:<https://www.maxwell.vrac.pucRio.br/Busca_etds.php?strSecao=resultado&nrSeq=21758@2>. Acesso: 30 de ago. de 2017.

¹⁰ Modelo urbanístico parisiense, que orientou as reformas processadas em muitas cidades brasileiras, no que diz respeito a preocupação com embelezamento das fachadas dos novos prédios. Desataca-se pelo caráter autoritário das intervenções, a preferência pelos efeitos cenográficos que destacassem o aspecto de prosperidade, animação e desenvolvimento de uma sociedade de consumo e lazer (MESQUITA, 2005, p. 81).

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais** /Secretaria de Educação Fundamental. (Terceiro e Quarto Ciclo), Brasília: MEC /SEF, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Saúde** /Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC /SEF, 1998.

CACHAPUZ, Antônio et al. (org). **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortêz, 2005.

CAZELLI et al. **Tendências pedagógicas das exposições de um museu de ciência**. In: Seminário Internacional Implantação de Centros e Museus de Ciências, Rio de Janeiro, 1999. Disponível em: <<http://www.casadaciencia.ufrj.br/Publicacoes/Artigos/Seminario/Index.htm>>. Acesso em: 10.mar. 2016.

CHAVES, A. S. Educação para a ciência e tecnologia. In: CUNHA, J.W.C. (Org.). **Ensino de Ciências e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. 2.ed. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2009.

CLIFFORD, J. **A experiência etnográfica: antropologia e literatura no século XX**. (Organização e revisão de José Reginaldo Santos Gonçalves). 4.Ed. Editora UFRJ, 2011.

FACHÍN-TERÁN, Augusto. Fundamentos da educação Científica. In: FACHÍN-TERÁN, Augusto; SANTOS, Saulo César (Org.). **Novas perspectivas de ensino de ciências em espaços amazônicos**. 1.ed. Manaus, AM: UEA Edições, 2013.

FLECK, L. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico**. Tradução de Georg Otte e Mariana Camilo de Oliveira. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010. (Série ciência, tecnologia e sociedade).

GIORDAN, A.; VECCHI, G. de. **As origens do saber: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos**. 2 ed. Porto Alegre: Artes médicas, 1996.

HOBSBAWM, E. **Era dos extremos: o breve século XX: 1914 a 1991**. Tradução Marcos Santa Rita. São Paulo: 2016.

GOULET, Dennys. Desenvolvimento autêntico: fazendo-o sustentável. In: CAVALCANTE, Clóvis (Org.). **Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas**. 4.ed. São Paulo: Cortez, Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2002.

MESQUITA, O. M. de. La Belle Vitrine: o mito do progresso na refundação da cidade de Manaus (1980-1900). **Tese de Doutorado em História Contemporânea**. Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro/Niterói, 2005. Disponível em:< www.livrarialua.com.br/.../la-belle-vitrine-manaus-entre-dois-tempos-18>. Acesso em 22 de mai. de 2016.

PIZARRO, Ana. **Amazônia: as vozes do rio; imaginário e modernização**. Tradução Romulo Monte Alto. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2012.

SUÁREZ-MUTIS, Martha Cecilia *et al.*. Conhecimentos sobre malária entre professores. **Revista de Saúde Pública do Instituto Oswaldo Cruz – Fiocruz**. 45(5). Rio de Janeiro: 2011, p. 931 - 937. Disponível em:< www.scielo.br/rsp>. Acesso: 15 de ago.de 2017.

TRINDADE, D. S. A. *et al.* O Museu do Seringal Vila Paraíso: um recorte da história da ciência na passagem do século XIX para o século XX. Realize-Eventos e Editora. **Anais III CONEDU**. 2016. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_MD1_SA18_ID3423_03062016115330.pdf>. Acesso: 22 de abril. 2017.

VARINE-BOHAN, H. **O ecomuseu**. Ciências & Letras, Porto Alegre, nº 27, p.61-90, jan./jun. 2000.