

O POTENCIAL PEDAGÓGICO DO MUSEU DO SERINGAL VILA PARAÍSO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

The pedagogical potential for the science teaching of the Rubber tapping Museum in the Village Paradise

Fabírcia Souza da Silva¹

Sammya Danielle Florêncio dos Santos²

Augusto Fachín Terán³

Lindalva Sâmela Jacáuna de Oliveira⁴

RESUMO: Ambientes de aprendizagem sobre a exploração dos recursos amazônicos que possam ser utilizados para desenvolver práticas educativas contextualizadas relacionadas com o ensino de ciências são raros na Amazônia. O nosso objetivo foi analisar o potencial pedagógico do Museu do Seringal Vila Paraíso para trabalhar temáticas relacionadas ao ensino de ciências. O estudo apresenta uma abordagem qualitativa, descritiva, com enfoque fenomenológico. Os dados foram coletados tomando como base o roteiro de visita usado na disciplina ensino de ciências em espaços não formais. Durante o percorrido do local, tivemos a mediação de uma guia turística. O Museu tem potencial pedagógico para desenvolver atividades interdisciplinares, pois dispõe de diversos ambientes que podem ser utilizados para ensinar história, geografia, química e dentre outras disciplinas. Este espaço também favorece um aprendizado significativo para os alunos, uma vez que ele é rico em elementos do cotidiano amazônico que podem despertar nos educandos o interesse pelos conteúdos curriculares, assim como favorecer o despertar de sentimentos de cuidado relacionados ao meio ambiente.

Palavras chave: Museu do Seringal. Ensino de Ciências. Potencial Pedagógico.

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEEC), pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Manaus, Amazonas, Brasil. Membro do GEPECENF. Bolsista CAPES. E-mail: fabriciasilva.mestrado@gmail.com

² Pedagoga e Professora da Secretária Municipal de Educação - SEMED. Manaus, Amazonas, Brasil. Membro do GEPECENF. E-mail: sammyad.santos@gmail.com

³ Doutor em Ecologia. Professor do Curso de Pedagogia e do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da UEA. Manaus, Amazonas, Brasil. Líder do GEPECENF. E-mail: fachinteran@yahoo.com.br

⁴ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEEC), pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Manaus, Amazonas, Brasil. Membro do GEPECENF. Bolsista CAPES. E-mail: lindalva1802@gmail.com

ABSTRACT: There are few learning environments about the exploitation of Amazonian resources that can be used to develop contextualized educational practices related to science education. Our objective was to analyze the pedagogical potential of the Rubber tapping Museum in the Village Paradise, in order to work on themes related to science teaching. This is a qualitative and descriptive work with a phenomenological approach. The data were collected based on the visit script used in the subject of “science teaching in non-formal spaces”. During the tour, we had the aid of a tour guide. The museum has pedagogical potential to develop interdisciplinary activities, since it has several environments that can be used to teach history, geography, chemistry, and among other disciplines. This space also favors meaningful learning for students, since it is rich in elements of everyday Amazon that can raise the interest in curricular contents of students, as well as, foster the awakening of feelings of care related to the environment.

Keywords: Rubber tapping Museum. Science teaching. Pedagogical Potential.

INTRODUÇÃO

Os espaços não formais, tais como bosques, zoológicos, museus, parques, dentre outros, são ambientes que possuem significativo potencial pedagógico para embasarem as atividades inerentes às inúmeras disciplinas. No que tange a educação em ciências esses ambientes são magníficos laboratórios vivos capazes de despertar a motivação nos alunos, que poderão observar, sentir, comparar, medir, identificar, analisar, conhecer, relatar e descrever de uma forma diferenciada, que foge do processo educativo formal (MACIEL & FACHÍN-TERÁN, 2014).

Neste sentido, a cidade de Manaus, localizada no Estado do Amazonas, apresenta diversos espaços não formais, onde pode ocorrer uma ação educativa (MACIEL & FACHÍN-TERÁN, 2014; CASCAIS & FACHÍN-TERÁN, 2015). Esses lugares são caracterizados por Jacobucci (2008) como espaços de educação não formais, ou seja, que ficam fora do ambiente escolar. Um desses espaços amazônicos é o Museu do Seringal Vila Paraíso, localizado na boca do Igarapé São João, afluente do Igarapé do Tarumã-Mirim, margem esquerda do Rio Negro (MACIEL & FACHÍN-TERÁN, 2014; REIS et al., 2018).

O Museu do Seringal Vila Paraíso possui potencialidades para trabalhar o ensino de ciências, pois, possibilita problematização de questões do próprio cotidiano do estudante, assim como fazer uma retrospectiva na história da região Amazônica com o viés das ciências naturais. Desta

forma, o presente trabalho aborda a importância do museu e sua utilização para o ensino de ciências relacionado com os conteúdos curriculares de forma diversificada e contextualizada com a realidade Amazônica.

O museu foi construído para as gravações do filme “A selva” um longa-metragem luso-hispano-brasileiro dirigido por Leonel Vieira que conta a história vivenciada por Ferreira de Castro no seringal Vila Paraíso na cidade de Humaitá no interior do Amazonas (TRINDADE et al., 2016). Segundo estes autores, após a realização do filme o espaço museológico foi cedido para a Secretária de Estado de Cultura do Amazonas (SEC) e inaugurado para visitas no dia 16 de agosto de 2002. “O acervo do Museu faz referência ao ciclo econômico da borracha e a divulgação de informações históricas sobre a Amazônia ao público em geral”. A pesquisa teve como objetivo analisar o potencial pedagógico do Museu do Seringal Vila Paraíso para trabalhar temáticas relacionadas ao ensino de ciências.

REFERENCIAL TEÓRICO

Ciclo da borracha na Amazônia

O ciclo da borracha foi um importante momento da história econômica e social do Brasil. Esse período está relacionado com a extração e a comercialização desse produto. A borracha natural começou a ser extraída para exportação em 1827, como matéria-prima, e em 1840, Charles Goodyear criou o processo de vulcanização, que mais tarde viabilizou a produção de pneus. Com isso, houve um estímulo para a exportação da borracha natural, produzida em seringais da região amazônica (TRAJANO & SANTOS, 2017).

Desde o início da Revolução Industrial, no século XVIII, a borracha passou a ter uma importância grande nas atividades industriais. Tendo em vista essa importância, a produção da borracha ganhou força no mercado de diferentes países. Dessa forma, nasce o primeiro ciclo da borracha, pois ela passa a ser utilizada para produzir diversos produtos da época.

Na Amazônia, esse ciclo aconteceu no final do século XIX e no início do século XX, teve o seu apogeu entre 1879 e 1912, após o surgimento do automóvel, quando a indústria automobilística potencializou o uso da borracha. Este produto era obtido a partir do látex da seringueira (*Hevea brasiliensis*), árvore originária da Amazônia.

No final do século XIX, Manaus se tornou o centro de comercialização da borracha para o Mundo, tornando-se o El dorado do “ouro branco”. O látex era obtido em áreas distantes e trazido para Manaus de onde saía para a Europa e para os Estados Unidos (TRINDADE et al., 2016). Logo, a região amazônica começou a ganhar destaque no mundo todo, tendo em vista a produção da borracha. Assim, a imigração, em 1830, tornou-se presente, modificando o número de habitantes da região. Nesse período a região amazônica passou por grandes transformações socioculturais, formando vilas e povoados na beira de rios, que depois se transformaram em cidades. Manaus, Porto Velho e Belém, foram algumas das cidades que enriqueceram expressivamente durante o breve ciclo. Devido às múltiplas aplicações da borracha, Manaus, passa por um período de intenso crescimento socioeconômico, uma vez que a exportação das “pelas de borracha” fazia a economia da cidade fluir.

No decorrer desse período, a atividade extrativista do látex na Amazônia exerceu uma forte atração para empreendedores visionários que viram, na atividade, a possibilidade daquele produto gerar lucros e dividendos. Nesse contexto, foi preciso aumentar o número da mão de obra disponível para atender as demandas de exportação. Assim, a região amazônica passa a receber imigrantes de diversos estados do Brasil, que vinham em busca de uma vida melhor nos seringais.

Dentre os seringueiros que chegavam à região estavam os nordestinos, que viajavam durante meses para chegar aos seringais. O trabalho que faziam tinha características de trabalho escravo. Já chegavam aos seringais devendo ao Barão da Borracha as despesas da viagem. Viviam nas propriedades e todos os mantimentos e bens que usavam eram fornecidos pela estrutura do seringal. Com isso se endividavam ainda mais e não conseguiam sair dos seringais.

No Museu do Seringal Vila Paraíso, lócus dessa pesquisa podemos encontrar um cenário que nos faz voltar no tempo e entender como era essa época, pois o local é rico em detalhes que retratam a vida nos seringais da Amazônia.

A seguir, buscamos fazer um breve histórico sobre a criação dos museus para explicitar a importância que esses locais exercem para manter viva nossa história. Também, destacamos a importância dos museus enquanto espaços educativos para o ensino de diversas temáticas presente no currículo escolar.

Breve histórico sobre a criação dos museus

Para compreender a importância do museu enquanto espaço educativo é necessário fazermos um breve histórico sobre eles. Nesse aspecto, Gonçalves (2012, p. 14) ressalta que na Grécia antiga os museus eram considerados o “templo das Musas [...]. Nesses templos as pessoas rendiam homenagens às divindades através de oferendas em objetos de alto valor. Aos poucos essas ofertas formaram um expressivo acervo”. Ainda segundo a autora, o termo Museu continuou sendo usado tempos mais tarde para designar um “conjunto de edifícios construídos por Ptolomeu Filadelfo em seu palácio de Alexandria. Nesse palácio foi construída uma das mais importantes bibliotecas da história – a Biblioteca de Alexandria” (p. 14), local onde a ciência e as artes eram cultivadas. Mas foi no contexto da Revolução Francesa que os primeiros museus, como os conhecemos, foram criados.

Hoje, os museus são considerados instituições sociais de natureza privada ou pública, responsáveis pela guarda de “coleções de objetos, imagens, documentos considerados importantes à preservação da memória social, além disso, divulgam e promovem a construção de conhecimento científico (GONÇALVES, 2012).

Marandino et al. (2008) corroboram esse pensamento quando enfatizam que as concepções sobre museus evoluíram e hoje as instituições museológicas vão além do colecionismo e preservação da memória, pois facilitam aos seus visitantes o acesso a uma educação científica. Nesse enfoque, podemos salientar que os museus possuem uma finalidade educativa e científica, uma vez que servem como meio para divulgar a ciência, assim como contribuem para ampliação da cultura e da aprendizagem ao permitirem a reflexão sobre a história, a filosofia e a ciência.

Tendo em vista a importância dos museus para divulgar a ciência, destacamos algumas instituições museológicas e centros de cultura e aprendizagem presentes na cidade de Manaus. Dentre elas podemos citar: o Palácio Rio Negro, Palácio da Justiça, Palacete Provincial, Teatro Amazonas, Museu da Amazônia (MUSA), Museu do índio, o Museu Amazônico, e o Museu do Seringal Vila Paraíso que é foco dessa pesquisa (GONÇALVES, 2012).

Algumas dessas instituições possuem características em comum, foram criadas durante o período do ciclo da borracha no Amazonas no final do século XIX e início do século XX, quando a cidade de Manaus passou por importantes transformações de urbanização. No entanto, o museu do

Seringal Vila Paraíso não é uma construção original desse período, mas possui uma riqueza de detalhes que nos confunde e faz, de fato, imaginar a casa de um Barão da Borracha do século XIX (REIS et al., 2018).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo apresenta uma abordagem qualitativa, pois de acordo com Gil (2010, p. 22), “este tipo de pesquisa se caracteriza por reunir estudos que têm como propósito preencher uma lacuna no conhecimento”. Minayo (2003, p.30), contribui também destacando que “esse tipo de abordagem aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas”.

Também se caracteriza por ser uma pesquisa de caráter descritivo, pois tem o objetivo descrever as práticas pedagógicas desenvolvidas pelo professor durante a realização da visita.

A pesquisa foi realizada no Museu do Seringal Vila Paraíso (Fig. 1), que é uma réplica de um seringal original do ciclo da borracha no Amazonas. O acesso ao local é feito por via fluvial, com percurso aproximado de trinta minutos, partindo da marina do Davi localizada na estrada da Ponta Negra. A vivência se deu em decorrência da realização de uma visita guiada ao local no mês de agosto de 2018, mediada pelo professor da disciplina Educação em Ciências em Espaços Não Formais do Mestrado Acadêmico em Educação e Ciências na Amazônia e por uma guia.



Figura 1: Museu do Seringal Vila Paraíso.

Fonte: Figura selecionada pelos pesquisadores a partir da coleta de dados.

Ao chegar ao Museu fomos recebidos por uma guia de turismo que nos conduziu pelos diversos espaços disponíveis no local, dentre eles: o

casarão do seringalista; barracão do aviamento; capela de Nossa Senhora da Conceição; casa de banho da dona Iaiá; casa dos seringueiros e do capataz; tapiri de defumação da borracha, cemitério cenográfico e casa de farinha.

Durante a visita, sentimos uma carência de um olhar mais pedagógico, voltado para o ensino/aprendizagem, já que a história contada pela guia sobre o local era mais técnica e voltada para divulgação turística. Dessa forma, buscamos evidenciar o potencial pedagógico que o museu apresenta para o ensino de diversas temáticas sobre ciências, química, biologia e dentre outras.

No que tange aos instrumentos de coleta dados, destacamos a observação participante com registro fotográfico, o roteiro de atividades disponibilizado pelo professor e as anotações realizadas no caderno de campo (GIL, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

DESCREVENDO OS AMBIENTES DO MUSEU DO SERINGAL VILA PARAÍSO

Durante a visita realizada no local foi possível conhecer os diversos ambientes que compõe a estrutura do seringal e que podem ser utilizados para ensinar ciências e outras áreas do conhecimento. Em cada um desses ambientes podemos conhecer uma história diferente, pois cada um deles foi criado para uma finalidade.

O trapiche e o barracão de armazenamento

Era usado para receber as embarcações que chegavam abarrotadas de mercadorias para os seringais (Fig. 2a), como também para o embarque das cargas de borracha, que eram conduzidas para as casas aviadoras de Manaus (REIS et al., 2018). Outra característica importante que devemos descrever é que o trapiche também era utilizado para o desembarque dos seringueiros, na maioria das vezes essas pessoas eram nordestinos que vinham para os seringais em busca de uma vida melhor, tendo em vista que o estado do Nordeste sofria com a seca. Nesse local também desembarcavam os barões da borracha e pessoas importantes da época.

Ao lado desse local tem o barracão de armazenamento das peladas de borracha, lugar usado para guardar a borracha que já estava pronta para ser comercializada nas casas de aviamento de Manaus e da Europa (Fig. 2b).



Figura 2a: Vista do Trapiche



Figura 2b: Barracão de armazenamento

Fonte: Figura selecionada pelos pesquisadores a partir da coleta de dados

Casa do seringalista

Seguindo em frente, é possível avistar a residência do seringalista (Fig. 3), conhecido como barão da borracha. A casa apresenta uma estrutura típica da época, erguida em palafitas, com extensas varandas, onde é possível visualizar a paisagem da floresta e do rio. O ambiente mistura rusticidade com sofisticação, sendo possível encontrar o “luxo europeu” em diversos objetos presentes no local. No que se refere a sua divisão, podemos destacar que o espaço dispõe de uma ampla sala, com ambiente de jantar, sala de estar e canto de leitura e música, com um piano (TRINDADE & JESUS, 2016). De acordo com o relato da guia do local, a maior parte dos móveis e objetos da residência foram trazidos da Europa, uma vez que mesmo vivendo no meio da floresta Amazônica ou seringalistas queriam viver no luxo.



Figura 3: casa do seringalista.

Fonte: Figura selecionada pelos pesquisadores a partir da coleta de dados.

Dentre os objetos da casa que chamou nossa atenção destacamos o relógio de parede suíço que era usado para decoração e também como despertador do seringalista. A guia relatou que esse relógio era diferente dos demais porque os números eram em romanos, sendo

peculiar o número quatro, pois de acordo com a guia o coronel sempre pedia que a empregada o acordasse às seis horas (VI) e a mesma sempre o acordava as quatro (IV). Então o coronel decidiu colocar a hora quatro diferente (III) (REIS et al., 2018). Outros objetos que decoravam a casa eram espelhos de cristais, baús de roupa vindos da China e Europa, piano, talhares de prata e louças de porcelana, couro de animais expostos na parede, latas de biscoitos parisienses e dentre outros.

Barracão de aviamento

Ao lado da casa principal fica o barracão de aviamento (Fig. 4), local onde os seringueiros pegavam alimentos básicos para sua manutenção como feijão, charque e farinha e os instrumentos que precisavam para extrair o látex das seringueiras e o trocavam por alimento e acessórios pessoais. Porém, sempre que os seringueiros pegavam materiais para extração do látex, como raspador, faca, balde de coleta, facão, lamparina e acendedor, acabavam contraindo uma dívida grande, e o látex que retiravam nunca era suficiente para quitar seus débitos com o patrão (REIS et al., 2018).



Figura 4: Barracão de Aviamento.

Fonte: Figura selecionada pelos pesquisadores a partir da coleta de dados.

De acordo com Trindade (2017) nesse local se desenrolavam os verdadeiros dramas e a face cruel das relações de trabalho entre o seringalista e os seringueiros, pois era uma relação comercial de exploração, tendo em vista que os seringueiros, na maioria das vezes eram analfabetos, não sabiam calcular o valor dos produtos que pegavam e dessa forma ficavam com uma dívida “eterna”, mesmo após sua morte, sendo necessário que outros seringueiros pagassem por ela. Como percebemos, os seringueiros levavam uma vida muito diferente

da que esperavam construir na Amazônia, tendo em vista que nos seringais a vida era cruel, e muitos deles morriam devido às doenças tropicais presentes nesses locais, como a malária e a febre amarela.

Capela

Um local que sabia de todo o drama vivenciado por esse povo era a Capela dedicada a Nossa Senhora da Conceição, onde eles iam em busca de paz espiritual e confissões de seus pecados. Entretanto, a capela não era o que os seringueiros pensavam, pois nela existia um falso padre que recebia as confissões dos fiéis e depois contava tudo para o seringalista.

Nessas confissões eles relatavam plano de fuga, roubo de materiais, alimentos, brigas, objetos que escondiam e dentre outros assuntos. Assim que o barão da borracha ficava sabendo de tais confissões, os seringueiros eram punidos e muitos deles mortos para mostrar aos outros que ninguém enganava o seringalista.

Casa de banho de Dona Iaiá

Seguindo a visitação, ao lado da capela   possível avistar a casa de banho de Dona Iaiá, local utilizado para asseio presente no seringal. Nesse local   possível encontrar um banheiro, perfumes e sais de banho. Nesse ambiente percebemos que o luxo europeu também se encontra presente, apesar da sua simplicidade e rusticidade.

Trilha das seringueiras

Saindo desse local, entramos na trilha das seringueiras, onde podemos encontrar diversas árvores que eram utilizadas para extrair o látex (Fig. 5). Nesse ambiente a guia nos explicou um processo químico bastante interessante, como o leite da seringa era coletado pelos seringueiros e qual o horário ideal para realizar a coleta. A guia iniciou fazendo um corte em forma de "v" na árvore e em seguida esperou o leite descer para o coletor, nesse momento percebemos que logo a seiva da seringa começou a endurecer e ficar elástica. Então nos explicou que devido à temperatura elevada, o líquido endurece impossibilitando a cria o das pelotas de borracha, por esse motivo, os seringueiros coletavam o látex na madrugada, antes do sol nascer, pois a temperatura do ambiente estava mais fria, possibilitando que o leite da seringa continuasse no estado líquido.



Figura 5: Extração do látex da Seringueira.

Fonte: Figura selecionada pelos pesquisadores a partir da coleta de dados.

Tapiri de defumação

Para entender melhor como eram feitas as peladas de borracha, a guia nos levou para o tapiri de defumação (Fig. 6). Nesse espaço os seringueiros defumavam o “leite” retirado das seringueiras até formar grandes bolas de borracha. Quando chegava nesse ponto, significava que as peladas estavam prontas para serem comercializadas nos grandes centros urbanos. A guia nos explicou que o processo de defumação trazia diversas consequências para os seringueiros, pois o contato excessivo com a fumaça causava cegueira e doenças respiratórias.



Figura 6: Tapiri de defumação.

Fonte: Figura selecionada pelos pesquisadores a partir da coleta de dados.

Casa do seringueiro

Ao lado do tapiri podemos encontrar uma réplica da casa onde viviam os seringueiros. De acordo com Trindade et al. (2016) os seringais recebiam grande número de nordestinos, que chegavam a Amazônia tangidos de sua terra devido à expressiva seca de 1877-1878, formando a grande corrente humana de migrantes que partiram em busca de melhores

condições de vida. Esses trabalhadores foram seduzidos pela fortuna fácil que haveria de ser conquistada no paraíso verde, na terra da fartura, onde a seca não lhe ameaçaria.

Antes que o século findasse, mais de 300 mil nordestinos, recrutados nas vilas e povoados do sertão nordestino principalmente do sertão do Ceará, migraram para a Amazônia. Ainda segundo os autores, a rotina de trabalho dada a esses imigrantes era pesada, pois tinham que entrar floresta adentro em busca das seringueiras ideais para a extração da seiva. E nessa caminhada, encontravam diversos perigos na mata, como por exemplo, os índios que não aceitavam a permanência desses trabalhadores em meio à floresta e assim flechavam e matavam muitos seringueiros que encontravam no seu caminho.

Os seringueiros também eram expostos a precárias condições de saúde, higiene, trabalho, moradia e alimentação, tendo em vista que muitos deles eram acometidos por doenças como a malária e o paludismo (doença que mais ocasionou a morte de seringueiros) e assim ficavam impossibilitados de realizar a extração do látex. Dessa forma, alguns seringalistas enviavam seus seringueiros doentes para receber tratamento na cidade. No entanto, o custeio era transformado em dívida que seria custeada pelo próprio seringueiro e assim aumentava sua dívida e conseqüentemente diminuía suas chances de deixar o seringal (TRINDADE, 2017).

Casa de farinha

Finalizando a visita, fomos conhecer a casa de farinha (Fig. 7). O local era utilizado no período do inverno amazônico, pois chovia muito e os trabalhadores ficavam impossibilitados de coletar o leite da seringa. Dessa forma, o barrão da borracha ordenava que nesse período os seringueiros fossem realizar atividades diferentes, como a produção da farinha e as mantas de pirarucu. Para produzir a farinha os seringueiros realizavam diversos processos, como descascar a mandioca, lavar, ralar, espremer o líquido amarelado chamado de tucupi (líquido venoso da mandioca) e por fim torrar, até que toda substância tóxica presente na mandioca fosse evaporada.



Figura 7: Casa de Farinha

Fonte: Figura selecionada pelos pesquisadores a partir da coleta de dados.

Diante do que foi contextualizado, podemos evidenciar que o Museu do Seringal Vila Paraíso é um local importante para desenvolver práticas educativas em que é possível contemplar o ensino de ciências, história, geografia, química, biologia e dentre outras, tendo em vista que o espaço apresenta uma característica interdisciplinar, uma vez que é rico em elementos que podem ser trabalhados em diferentes disciplinas. Partindo desse enfoque, no próximo tópico iremos abordar a relação do museu com o ensino de ciências, mostrando como o professor pode utilizar esse espaço para realizar suas aulas fora do ambiente escolar, proporcionando aos alunos um momento de reflexão e conhecimento.

IMPORTÂNCIA DO MUSEU DO SERINGAL PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

A importância dos museus para a educação passou por longos anos para o seu reconhecimento, como um espaço com potencial para ensinar, de modo a transmitir uma visão de mundo ampliada, assim como valorizar a história de construção da sociedade. Neste sentido, é necessário salientar sobre o ensino em museus, pois, carecendo de conhecimentos por parte do educador, o espaço em si, é apenas um depósito de objetos pertencente a algum momento histórico, dar a vida para esses objetos é um grande desafio ao educador.

Diante disso, Ovigli (2011) aborda:

Trata-se de uma possibilidade de promover a alfabetização científica, de modo que o sujeito da aprendizagem tenha condições de refletir sobre o conhecimento científico de forma a realizar leituras de seu entorno social, no qual este conhecimento se faz cada vez mais necessário (p. 134).

Neste sentido, a Amazônia, cenário de infinitas riquezas naturais, proporciona ao ensino de Ciências uma variedade de assuntos a serem estudados em espaços formais e não formais de educação, de modo a

aproximar o estudante com a realidade de sua região, assim como tornar o ensino de ciências proveitoso para os docentes e estudantes. O Museu do Seringal é um importante espaço de contextualização com a realidade amazônica, pois abrange uma realidade de anos atrás, a qual influenciou diretamente na vida dos cidadãos.

Segundo Reis et al. (2018, p. 231), “os museus são fortes aliados das instituições de ensino para a formação de conceitos científicos”, pois aproximam de forma concreta com os objetos de estudo, fazendo uma pequena retrospectiva da realidade na época estudada, favorecendo o enriquecimento intelectual, além de fazê-los compreender os aspectos que circundam a história da ciência durante esse período da borracha na Amazônia.

O museu do Seringal carrega consigo um enorme significado para os estudantes, muito além do recorte histórico, pois, na visita a partir da apresentação realizada pela guia é possível adquirir novos conhecimentos, daí a importância de valorizar esses espaços para a educação sobre a Amazônia, tornar possível uma visita a este espaço é transportar os estudantes a um passado rico e cheio de conflitos, pelos qual os faz entender que toda sociedade passa por estes momentos.

O reconhecimento deste espaço é imprescindível para os estudantes, por isso, os educadores precisam explorar os espaços presentes no museu para ensinar ciência e demais disciplinas, pois, a educação em ciências é interdisciplinar, contribuindo para seu fortalecimento enquanto uma ciência que permite a evolução do ser humano internamente e externamente (CACHAPUZ et al., 2004).

O museu do seringal possui potencialidades em aproximar os estudantes do ensino de ciências, pois, este deve ser capaz de preparar as bases, sobre os quais os conhecimentos específicos sejam construídos ao longo da vida. De acordo, com o PCN de Ciências Naturais se tem como meta mostrar a ciência como um conjunto de conhecimentos que colaboram para a compreensão do mundo, suas transformações, para reconhecer o homem como parte desse universo e como indivíduo (BRASIL, 2000).

Nessa direção, o museu do seringal traz essas potencialidades para o ensino de ciências, como uma forma diferente e significativa de explorar o contexto amazônico, pois, possui espaços favoráveis para o Ensino de Ciências, além de ser possível trabalhar a história da borracha para

ensinar Ciências, química, geografia, história, sendo possível relacioná-la à educação em Ciências (REIS et al., 2018).

Por fim, o ensino de ciências no museu do seringal, é possível ser trabalhado por meio de histórias, permeando os anos que antecederam até o ano da descoberta, qual a importância para o campo das ciências, além de problematizar a sociedade antes e depois de tais descobertas, e os museus tem esse viés de contextualização e de viagem no tempo, permitindo retroceder aspectos muitas vezes despercebidos pela sociedade, e que acaba influenciando a vida dos cidadãos.

O POTENCIAL PEDAGÓGICO DO MUSEU DO SERINGAL VILA PARAÍSO

O museu do seringal traz uma perspectiva interdisciplinar, que deve ser aproveitada ao máximo no âmbito educacional. A seguir destacamos alguns ambientes que podem ser explorados no campo pedagógico, visando ampliar o olhar dos estudantes, oportunizando vivenciar e conhecer de forma prática diferentes conteúdos educacionais.

Trilha das Seringueiras

Ao percorrer a trilha das seringueiras, é necessário primeiramente, o docente compreender a importância de utilizar o referido espaço, considerando as diversas possibilidades que os estudantes podem explorar nas trilhas das seringueiras, uma vez que:

Através da trilha educativa e com o auxílio do professor, os alunos terão a oportunidade de tirar suas próprias conclusões a respeito das questões dos conteúdos curriculares de cada área e de buscar respostas às suas dúvidas, tornando-se protagonista do seu processo de aprendizagem (RENDEIRO et al., 2012, p.9).

Nessa direção, os professores podem explorar o ambiente iniciando com uma roda de conversa com os estudantes sobre o que eles já conhecem ou aprenderam sobre o látex, verificando o conhecimento prévio da turma. Em seguida, é importante resgatar alguns acontecimentos históricos, como a importância do látex nos tempos áureos da borracha, até os dias atuais.

Na trilha das seringueiras é possível trabalhar o tema da biopirataria com diferentes modalidades de ensino, considerando ter sido um dos casos mais conhecidos de biopirataria de espécies amazônicas, através do contrabando de 70 mil sementes de seringueira pelo inglês Henry Wickham.

Após explorar esse aspecto histórico e econômico no percurso da trilha, os estudantes podem analisar as principais características da seringueira, analisando seu tamanho, a dimensão dos troncos, e suas folhas compostas. Além disso, é possível estudar os benefícios do fruto da *Hevea brasiliensis*, pois sua semente é rica em óleo, e serve de matéria prima para diversos produtos.

As atividades apontadas na trilha das seringueiras podem ser desenvolvidas com as turmas do ensino fundamental II e ensino médio, uma vez que na educação básica é papel da escola acolher diferentes saberes e diferentes óticas, levando em consideração que o percurso formativo deve ser aberto e contextualizado, não se restringindo a componentes curriculares obrigatórios, mas permitindo componentes flexíveis e variáveis, incluindo outros espaços no entorno da escola, da cidade e mesmo da região Brasil (BRASIL, 2013).

Tapiri de defumação

Neste ambiente é possível compreender como era realizada a extração do látex, e o processo químico que transforma o látex em borracha. Este espaço, como em todos os outros, possibilita o estudo do clima, pois a extração do látex só podia ser realizada em uma temperatura mais fria, considerando o clima da região amazônica, os seringueiros realizavam esse processo de madrugada, para o produto não coagular.

O tapiri de defumação permite também o estudo da química orgânica, explorando a fórmula estrutural do látex de seringueira normal (Fig. 8), e as substâncias que o compõem, como por exemplo, hidrocarboneto isoprênico, proteínas e sais dissolvidos em água, lutóides e partículas Frey-Wyssling (HONORATO, 2005).

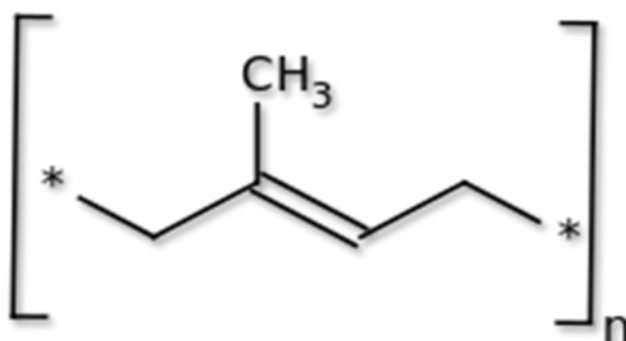


Figura 8: Fórmula estrutural do látex.

Fonte: <https://www.google.com.br/>

Além disso, sugere-se explorar como ocorre o processo de vulcanização da borracha natural, explorando a cadeia de moléculas e como acontece o processo de elasticidade e resistência da borracha.

A fumaça oriunda do processo de vulcanização originou uma série de doenças respiratórias nos seringueiros, nesse sentido, o professor pode explorar com a turma as substâncias prejudiciais à saúde, contidas nessa fumaça. Nesse sentido observou-se que a coagulação do látex produzia uma reação química de metanol, ocasionando doenças como pneumonia, tuberculose, queimaduras e cegueira (TRINDADE, 2017).

Paim ao explicar sobre a história da borracha na Amazônia e a química orgânica, descreve que:

Ao se estudar um exemplo contextualizado com a realidade, como em qualquer fenômeno da natureza, a Química não é a única área de conhecimento envolvida. No mundo, nada ocorre de forma isolada, restrita apenas a um campo específico. A divisão da Ciência em vários ramos (Química, Biologia, Física etc.) existe para facilitar a formação de especialistas, mas não para isolar as várias áreas do conhecimento. Pelo contrário, é vital que haja interação dessas áreas para que os fenômenos possam ser mais bem compreendidos (2006, p.12).

Com isso, observa-se a importância de contextualizarmos com a realidade os assuntos estudados em sala de aula, para que o conhecimento não fique fragmentado, e seja apresentado de forma atrativa para os estudantes.

A casa da farinha

Primeiramente é importante destacar o período que este espaço era utilizado pelos seringueiros, pois no inverno amazônico ocorriam muitas chuvas, impossibilitando a extração do látex. Então, sugere-se após descrever o contexto histórico do referido ambiente, discutir com os estudantes do ensino médio ou ensino fundamental II, sobre o contexto cultural, destacando as atribuições de gênero nos seringais, como por exemplo, a mandioca era preparada pelos homens, bem como o feitiço da farinha e a derrubada, no entanto, o preparo da roça e plantio era designado às mulheres (SANTOS, 2002). Na casa da farinha, pode ser estudado, também, o processo de fabricação da mesma, que percorre as seguintes etapas: colheita, lavagem, descascamento, trituração, prensagem, esfarelamento, torração, empacotamento, pesagem, e armazenagem, além do estudo da sua composição, que apresenta um

teor expressivo de carboidrato e diferentes nutrientes (CHISTÉ & COHEN, 2006).

No que se refere aos componentes da mandioca, sugere-se que o professor possa realizar uma pesquisa sobre a parte tóxica da raiz com os estudantes, referente ao cianeto de hidrogênio ou ácido cianídrico.

A casa do seringueiro

Ao percorrer pela casa do seringueiro, é possível explorar as doenças tropicais que os mesmos ficavam suscetíveis a pegar, devido à estrutura de suas casas e às condições de trabalho. Muitos seringueiros morreram de malária, febre amarela e tuberculose, doenças que na época não tinham cura, ou não possuíam os recursos necessários nos seringais para tratá-las.

No que se refere a essa temática, sugere-se explorar esses assuntos com estudantes do ensino fundamental ou médio, levando em consideração o que afirma Trindade (2017):

[...] que a educação e o aprendizado científico e tecnológico dos jovens parte da aventura pela especulação; é necessário que sejam empregados esforços na aplicação de atividades educativas que incentivem os estudantes a apaixonarem-se da construção dos conceitos científicos.

Dessa forma, estudar e vivenciar essas temáticas no Museu do Seringal, proporciona ao estudante maior interação com o conteúdo e a realidade. Na casa do seringueiro, o professor também, pode explorar com o ensino fundamental a questão da emigração dos nordestinos para a Amazônia, e imigração dos portugueses, por exemplo, tornando esse espaço rico de aprendizagens, principalmente no que se refere à educação básica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização da pesquisa ficou evidente que o museu possui potencial pedagógico para desenvolver atividades interdisciplinares, pois dispõe de diversos ambientes que podem ser utilizados para ensinar história, geografia, química e dentre outras disciplinas.

O Museu do Seringal Vila Paraíso é um importante meio para divulgar a história do ciclo da borracha, bem como mostrar como eram as condições de vida dos seringueiros. O Museu apresenta condições para a realização de práticas pedagógicas envolvendo diversas disciplinas, dentre elas o ensino de ciências. Este espaço também favorece um

aprendizado significativo para os alunos, pois apresenta elementos do cotidiano amazônico, e o discente pode ter um contato maior com o objeto estudado.

Diante do que foi exposto, destacamos que desenvolver esse estudo nos fez refletir sobre a importância de levar os estudantes para outros espaços de aprendizagem fora do ambiente escolar, uma vez que eles são ricos em elementos que podem despertar nos educandos o interesse pelos conteúdos curriculares, assim como, favorecer o despertar de sentimentos de cuidado relacionados ao meio ambiente. Visitar esse espaço nos fez ter um novo olhar sobre nossas práticas pedagógicas.

Agradecimentos

A CAPES pelas bolsas de estudo concedidas a Fabrícia Souza da Silva e Lindalva Sâmela Jacaúna de Oliveira.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. 2 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Conselho Nacional da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

CACHAPUZ. A.; PRAIA. J.; JORGE. M. **Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico**. Rev. Ciência e Educação, v.10, n.3. p. 363-381, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v10n3/05.pdf>>. Acesso em: 25 out.2018.

CASCAIS, M. G. A.; FACHÍN-TERÁN. A. **Os espaços educativos e a alfabetização científica no ensino fundamental**. Manaus: UEA Edições, 2015.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 4 ed. Ijuí: Ed. Unijui. 2006.

CHISTÉ, R. C.; COHEN. K. O. **Estudo do processo de fabricação da farinha de mandioca**. Embrapa Amazônia Oriental. Documentos 267. Belém, 2006.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2010.

GONÇALVES, C. B. **Museus, espaços promissores à divulgação da Ciência:** o caso do museu amazônico da UFAM. 2012. Dissertação (programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação) Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2012.

HONORATO, S. B. **Efeito antioxidante de componentes do látex da seringueira e mangabeira sobre a degradação Termo-oxidativa do Poli (1,4-Cis-isopreno) sintético.** Dissertação (Departamento de Química Orgânica e Inorgânica) – Universidade Federal do Ceará. 2005.

JACOBUCCI, D. F. C. **Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica.** Em Extensão, Uberlândia, v.7, 2008.

MACIEL, H. M.; FACHÍN-TERÁN, A. **O Potencial Pedagógico dos Espaços Não Formais da Cidade de Manaus.** Curitiba, PR: CRV, 2014. 128p.

MARANDINO, M. (Org.). **Educação em museus:** a mediação em foco. São Paulo: Geenf / FEUSP, 2008., 2008.

MINAYO, M. C. S (Org.) **Pesquisa social:** Teoria, Método e Criatividade. 22 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

OVIGLI, D. F. B. **Prática de ensino de ciências:** O museu como espaço formativo. Rev. Ensaio, v.13, n.03, Pp.133-149, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v13n3/1983-2117-epec-13-03-00133.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2018.

PAIM, P. G. **A história da borracha na Amazônia e a química orgânica:** produção de um vídeo didático - educativo para o ensino médio. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências) – Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação. Instituto de Química. Instituto de Física. 2006.

REIS, A. R. H.; FACHÍN-TERÁN, A.; FONSECA, A. P. M.; SOUZA, S. A. **A história de exploração da "seringa" (*Hevea brasiliensis*) e o ensino de ciências no museu do seringal Vila Paraíso.** Ensino & Pesquisa, v.16, n.1, Pp. 229-241, 2018.

RENDEIRO, M. F. B.; JÚNIOR, M. A. S.; FACHÍN-TERÁN, A. **O uso de trilhas para o ensino de ciências.** Anais 2º Simpósio em Educação em Ciências na Amazônia. VII Seminário de Ensino de Ciências na Amazônia. 17 a 21 de setembro de 2012. Manaus/AM.

SANTOS, N. **Seringueiros da Amazônia:** sobreviventes da fatura. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Universidade de São Paulo. 2002.

TRAJANO, L.; SANTOS, J. F. C. **O Ciclo da Borracha na Literatura Amazonense**- Uma Análise da Obra “Um Punhado de Vidas-Romance de um Soldado da Borracha” de Aristófanes Castro. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, v.2, n.4. Pp. 191-207, 2017.

TRINDADE, D. S. A. **Museu do seringal vila paraíso e as possibilidades para o ensino de ciências**: a percepção da malária por estudantes do ensino fundamental. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia) - Universidade do Estado do Amazonas, 2017.

TRINDADE, D. S. A.; AGUIAR J. V. S.; VIEIRA, E. I. T. **O Museu do Seringal Vila Paraíso**: um recorte da história da ciência na passagem do século XIX para o século XX. Anais do III CONEDU. 5 a 7 de outubro de 2016. Natal/RN.

TRINDADE, D. S. A.; JESUS, E. L. **Museu do Seringal Vila Paraíso**: espaço histórico social de divulgação científica. Anais do III CONEDU. 5 a 7 de outubro de 2016. Natal/RN.