

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE NATUREZA E CULTURA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS: BIOLOGIA E QUÍMICA

RAYCIANE CAMPOS COELHO

A ciência do Museu Magüta: espaço não formal de ensino e
aprendizagem em Ciências



Benjamin Constant – Am
2022

RAYCIANE CAMPOS COELHO

A ciência do Museu Magüta: espaço não formal de ensino e aprendizagem em Ciências

Monografia apresentada como requisito parcial do título de graduação a Universidade Federal do Amazonas- INC/UFAM, licenciado no curso de Ciências: Biologia e Química no Instituto de Natureza e Cultura sob orientação do prof. Dr. Radamés Gonçalves de Lemos.

Orientador: Prof. Dr. Radamés Gonçalves de Lemos

Benjamin Constant – Am
2022



Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

C672c Coelho , Rayciane Campos
A ciência do Museu Magüta: espaço não formal de ensino e aprendizagem em Ciências / Rayciane Campos Coelho . 2022
87 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Radamés Gonçalves de Lemos
TCC de Graduação (Licenciatura Plena em Ciências - Biologia e Química) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Museu Magüta . 2. Ensino de ciência . 3. Espaço não formal .
4. Aprendizagem . I. Lemos, Radamés Gonçalves de. II.
Universidade Federal do Amazonas III. Título

Destino este, bem como todas as minhas conquistas, a minha Família que estavam ao meu lado nos meus piores momentos da vida, e por eles eu luto e não desisto jamais dos meus objetivos.

Agradecimentos

Primeiramente agradeço a Deus por ter me concedido força, sabedoria, paciência e muita coragem para suportar todas as dificuldades que passei diante dessa caminhada, minha família, por terem me apoiado acreditando em meu potencial, sempre me motivando a seguir em frente.

À minha mãe Raimunda que sempre cuidou de mim, me dava vários conselhos para nunca desistir dos meus estudos, e sempre que estava triste ou deprimida ela estava me incentivando para seguir em frente mesmo com tantos obstáculos que teria que enfrentar, sempre rezou por mim e me apoiava em tudo.

Agradeço ao meu querido pai que sempre que podia, me ajudava financeiramente, mesmo, evitando incomoda-lo por ter meus irmãos e netos para cuidar, mas sempre me questionava por não pedir nada dele, mesmo precisando financeiramente, tenho orgulho de dizer que meu pai trabalha dirigindo trator, passando o dia até a noite para que tivesse comida em casa.

Ao prof. Dr. Radamés Gonçalves de Lemos, meu orientador, por ter grandes expectativas na realização deste trabalho, por ter me aturado esses meses, pelas aperreações que fazia sempre quando tinha dúvidas e pela paciência que sempre teve comigo.

Agradeço ao prof. Dr. Agmar José de Jesus Silva e a profa. Dra. Maria Angelita da Silva, por terem aceitado o convite inesperado de fazerem parte da minha banca avaliadora e por terem contribuído muito na fase do projeto podendo estar contribuindo na escrita final desta monografia.

À profa. Debora Wobeto por me ajudar com minhas dúvidas, em meio a minha pesquisa.

Ao prof. Josenildo e a minha tia Maria Auxiliadora, por terem me ajudado nas minhas pesquisas, possibilitando acessos aos livros para me auxiliar na pesquisa e sempre dando conselhos que agradeço muito.

Aos meus tios Eder, Eudes e Regiane que me ajudaram indiretamente nessa minha grande caminhada. Assim como a minha prima Rafaela que sempre estava me ajudando nas pesquisas quando precisava.

Às minhas amigas Beatriz Almeida que esteve desde início comigo nessa luta, indo a noite para as orientações e passando noites sem dormir preocupada com trabalhos. Agradeço também a Meire Soplin que me aturou esse tempo todo, mesmo não querendo ficar perto de ninguém ela sempre esteve ao meu lado, me apoiando e fazendo comida para mim, quando não tinha tempo de cuidar de mim mesma.

E aos meus colegas da universidade Arlington, Romário, Heloin, Geiziane, Vitor e Francisca que participaram desta caminhada, e em especial a minha colega Josiane que por destino trágico da vida não está mais entre nós, mas que sempre está em meu coração.

Você foi a esperança nos meus dias de solidão, a angustia dos meus instantes de dúvida, a certeza nos momentos de fé.

Paulo Coelho

RESUMO

Esta pesquisa tematiza e reflete sobre a ciência presente no Museu Magüta, localizado no município de Benjamin Constant-AM, que guarda e preserva seus saberes, tradições, artes e culturas. A educação existe onde não há a escola e por toda parte podem haver redes e estruturas sociais de transferência de saber, sendo o Museu esse espaço não formal de ensino e aprendizagem em ciências, que provoca o pensar da constituição dos saberes e educação a partir dos conhecimentos culturais, sociais e identitários dos indígenas. Por isso, buscamos compreender como o ensino de ciências em espaços não formais em contexto amazônico contribui no processo de ensino e aprendizagem. É uma pesquisa de abordagem qualitativa, que fez uso de entrevistas e questionários aplicados aos sujeitos responsáveis e visitantes do museu, bem como visitas no campo de pesquisa, afim de identificar a ciência nos elementos artesanais e repensar o ensino de ciências. Percebeu-se que o Museu Magüta enquanto um espaço não formal de educação apresenta muitas histórias e memórias coletivas elementos culturais artísticos e identitários do povo Ticüna. Portanto, o trabalho resgata a importância da prática e do diálogo entre saberes culturais e tradicionais, uma vez que esse diálogo pode trazer temáticas com grande potencial de problematização e contextualização para o ensino de Ciências, contribuindo para construir uma proposta metodológica em práticas de ensino.

Palavra-chave: Museu Magüta. Ensino de ciências. Espaço não formal.

RESUMEN

Esta investigación tematiza y reflexiona sobre la ciencia presente en el Museo Magüta, ubicado en el municipio de Benjamin Constant-AM, el cual guarda y conserva sus saberes, tradiciones, artes y culturas. La educación existe donde no hay escuela y puede haber redes sociales y estructuras de transferencia de conocimiento en todas partes, siendo el Museo ese espacio no formal de enseñanza y aprendizaje en ciencias, que provoca pensar en la constitución del saber y la educación a partir de la cultura, saberes sociales e identitarios de los pueblos indígenas. Por lo tanto, buscamos comprender cómo la enseñanza de las ciencias en espacios no formales en el contexto amazónico contribuye al proceso de enseñanza y aprendizaje. Se trata de una investigación de enfoque cualitativo, que hizo uso de entrevistas y cuestionarios aplicados a sujetos responsables y visitantes de museos, así como visitas en el campo de investigación, con el fin de identificar la ciencia en elementos artesanales y repensar la enseñanza de las ciencias. Se percibió que el Museo Maguta como espacio de educación no formal presenta muchas historias y memorias colectivas, elementos culturales artístico e identitario del Pueblo Ticüna. Por lo tanto, el trabajo rescata la importancia de la práctica y el diálogo entre saberes culturales y tradicionales, ya que este diálogo puede traer temas con gran potencial de problematización y contextualización para la enseñanza de las Ciencias, contribuyendo a construir una propuesta metodológica en las prácticas docentes.

Palabra clave: Museo Magüta. Enseñanza de las ciencias. Espacio no formal.

IRAĀTCHI

Nhaã puracü nüü iutchaüü i cua'gü ingemaü Museu Magütawa rü nawa inangemaü Benjamin Constant-AM rü namaã nanguü i norü cua'gü rü nacümagü rü torü tacümagü. Ngema ngu' inangema ngeta nguepata itauüwa i nguü i natchicawa notürü nangema i natchiga ingemaü guãtanüwa rü tügümaã itaga'uüwa i cua'rü Museu ngema natchica tama wümatüü i nguruü i cua'güarü rü nagu narü ĩnü nanaüaü i ngu'gü nüü nacuaaüca' i cuagü i tacümaãcü rü nacümaãcü i maiyugü. Ngemaca' rü naca' tadaugü na nuütacuaüca' ngema cua' i ngu'gü i natchicawa tama wümatügüü i natchiga amazônicoãcü nüü narü ngüee i norü ü i ngu' i cua'ruü. Rü wüi i puracü nĩ i nawa nüü tacuaüruü rü nanaüü i ca' i cuaruü na namaã nüü ya uü i duüü nama icuaü rü museuü iadaugüü rü inadaugü i cua'tchica rü nüü nacuaüca' rü ngamaügüwa i puracügü i inüãü rü duüügü Ticuna arü. Rü puracü nataegu nameëtchi i norü ü i deagü namaã i cua'gü tacümaãcü iü rü ngema natchiga i deagü rü nuã nanage i cua'gü tacümaãcü i poraü i cua'gü i nguruü i cua'gü rü nawa toü narü ngüee nauãca' na ĩtchiü meü i nguetae.

Dea i nagu a uü: Museu Magüta. Nguetae i cua'gü. Natchica tama ümatüü.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Primeiro museu indígena.....	32
Figura 2- Pote grande (igaçaba).....	44
Figura 3- Jarro grande.....	46
Figura 4- Remos de tamanhos variados.....	46
Figura 5- Cestos- Bure.....	49
Figura 6- Exposição de cestos e abanador de tucum.....	49
Figura 7- Pilão de borduna.....	51
Figura 8- Esculturas dos peixes pirarucu e tambaqui.....	51
Figura 9- Colares de dentes e sementes.....	53
Figura 10- Cocar de pena.....	53
Figura 11- Pote de barro.....	55
Figura 12- To'cũ Aricana.....	55
Figura 13- Instrumento musical.....	58
Figura 14- Máscaras de animais.....	58
Figura 15- Roupas da moça nova.....	58
Figura 16- O protetor da floresta a (o) curupira.....	61

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- A ciência que se faz presente no Museu Magüta.....	40
Quadro 2- Museu como um meio pedagógico de se ensinar ciências.....	63
Quadro 3- O museu como meio de ensino.....	65

LISTA DE SIGLAS

AM- Amazonas

BNCC- Base Nacional Comum Curricular

CIGS-Centro de Instrução de Guerra na Selva

DNA- Ácido Desoxirribonucleico

INC- Instituto de Natureza e Cultura

INPA- Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia

LDB- Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional

MEC- Ministério da Educação

MUSA- Museu Amazônico

PCN- Parâmetros Curriculares Nacionais

UEA- Universidade Estadual do Amazonas

UFAM- Universidade Federal do Amazonas

UNESCO- Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

Sumário

INTRODUÇÃO	15
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1 O Ensino de Ciências nas Etnias: Refletindo Sobre a Educação Indígena	18
2.2 Museus como Espaços não Formais como Ensino e Aprendizagem de Ciências.....	24
2.2.1 Museus como papel importante na educação	25
2.3 O Ensino de Ciências em Legislações Educacionais	29
3. PERCURSO METODOLÓGICO	31
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
4.1 Por Dentro do Museu: a Ciência de um Povo Milenar	35
4.2 História dos Artefatos Aproximando ao Ensino de Ciências: Os Elementos Culturais, Artísticos e Artesanais Presentes no Museu Magüta	39
4.2.1 Narrativas de lendas e rituais: um olhar Ticüna	55
4.3 As Concepções de Visitantes e Responsáveis sobre o Museu Magüta como Espaço possível de Ensino Aprendizagem em Ciências.	62
CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
ANEXOS	75
APÊNDICES	85

INTRODUÇÃO

Com a finalidade em contribuir com metodologias de ensino e aprendizagem ao ensino de Ciências, este trabalho propõe investigar os saberes sobre a ciência que se fazem presentes por dentro do Museu Magüta enquanto espaço não formal de ensino e de aprendizagem no ensino de Ciências. Entendendo a importância da correlação entre os saberes empíricos e as culturas dos sujeitos e o conhecimento científico em espaço não formal de educação como os museus.

Compreende-se que a aprendizagem, sucede-se em qualquer outro espaço, seja formal ou informal (pode-se aprender ciência em outros espaços, como Museus, Parques, Zoológicos e etc.), ampliando ao espaço escolar como meio de fazer uma observação entre o sujeito responsável, contribuindo no âmbito do ensino visando compreender a cultura regional, valorizando os saberes tradicionais e científicos, onde esses saberes podem ser vinculados aos saberes acadêmicos em contexto amazônico e de atividades cotidianas.

Segundo Marques (2002, p.113-114) existe um espaço próprio onde a educação trata do conhecimento científico, que é a escola. Nelas, os procedimentos se transformam em ambientes de aprendizagens formais de forma sistematizada. Entretanto, a escola não pode mais ater-se somente a esse espaço, ou seja, faz-se necessário lançar mão de outros ambientes que possam favorecer uma aprendizagem mais significativa e instigante aos estudantes.

Uma vez que o ensino de ciências é centralizado no espaço formal, ou seja, na sala de aula, os olhares se fecham para a cultura ou pela linguagem científica, tornando a aprendizagem ainda mais complicada para se entender. Sendo a aprendizagem um processo de escolha, ocorre em qualquer espaço, seja o formal ou não formal.

A ciência se faz presente, em todos os espaços, seja na sala de aula ou não, até no carnaval, sejam nas reações químicas e biológicas, transformações, os aromas, os odores, os sabores, nas pinturas corporais, nos fogos de artifícios e etc. Com diz Hoffman:

Havia química no Carnaval do Rio de Janeiro de 2004. A química estava lá não apenas simbolicamente, na deslumbrante alegoria da Pirâmide da Vida que Paulo Barros criou para a Unidos da Tijuca – 123 corpos jovens (sem chance de me incluírem lá!) pintados a spray azul-escuro trançando a hélice do DNA nos ares. Estava em todos os lugares para onde se olhasse, nos

plásticos e nas fibras sintéticas que preservavam a leveza dos carros alegóricos e das fantasias, nas cores brilhantes (HOFFMANN, 2007, p. 9).

Imaginar uma educação em ciências, em contexto amazônico e em espaço não formal, é olhar como Hoffmann, ao entender que durante o carnaval, as transformações químicas estavam presentes em todos os lugares da Marquês de Sapucaí, espaço do desfile das escolas de samba.

Contextualizar o ensino através do Museu, sendo ele um espaço não formal, também é uma forma de proporcionar o ensino aos alunos(as), pois também é um local onde a ciência se encontra. Especificamente, o Museu é um local que se dedica à preservação da cultura do povo Ticüna, assim como as suas tradições e artefatos, mesmo sendo uma instituição de pouco prestígio pela sociedade, em uma pequena parte, trazem nas culturas e tradições uma abundância de informações desconhecidas, podendo reformular os métodos educacionais, contribuindo em novas formas práticas de ensino que são fundamentais para o professor, que sempre estão a buscar novos métodos que possam chamar a atenção do aluno.

Os documentos oficiais tais como: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB/1996), Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e a Base Nacional Comum Curricular - BNCC, vem contribuindo com essa visão de ensino. Outra fonte onde a ciência se encontra é nos saberes que se fazem presente no mundo há muitos anos.

Considerando esses fatos, a pesquisa em questão que teve como objetivos, compreender como o ensino de ciências em espaços não formais em contexto amazônico contribui no processo de ensino e aprendizagem a partir do espaço do Museu Magüta de Benjamin Constant/AM. Mais especificamente, procuramos contextualizar a história, organização e trabalho no Museu Magüta, entendendo-o como um espaço de se ensinar e aprender no contexto amazônico; bem como Identificar as ciências nos elementos culturais, artísticos e artesanais presentes no Museu; e, analisar as concepções de visitantes e responsáveis sobre o Museu como espaço possível de ensino aprendizagem em ciências.

Há uma certa carência em recursos didático que utilizem outros espaços para ensinar e entender a ciências. Sendo assim esta pesquisa é importante pois é um espaço de trocas de saberes, onde os sujeitos podem ter acesso sejam alunos e

alunas ou cidadãos e cidadãs, tendo um papel importante como espaço diferenciado de se aprender ciência sem estar em um espaço formal.

Para isso, foram traçados os percursos metodológicos: abordagem qualitativa, pesquisa descritiva e bibliográfica, fazendo uso da narrativa, tendo como principal teórico, Oliveira (2012), com análise de fenômenos de forma indutiva partindo do particular para o geral, proporcionando emitir possibilidades para o ensino de Ciências por meio do Museu, e analisar através das narrativas o que eles dizem sobre a ciências presente nos artefatos.

Neste sentido, a pesquisa se realizou por meio da aplicação de questionários e entrevistas gravadas em áudio, apontando os objetivos em contextualizar o conhecimento empírico dos sujeitos do Museu para o ensino, e onde pode ser encontrado a ciência presente no local, oferecendo alternativas para se trabalhar conteúdos extensos que na maioria das vezes são considerado pelos alunos difícil de se absorver em sala de aula e, estimular interesse com a ciências regando propostas metodológicas em outros espaços como é o Museu Magüta.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, procuramos conceituar o ensino e a educação, mostrando as diferentes modalidades de ensino e educação para situar a finalidade do estudo. Além disso, fazemos uma breve citação da história dos museus, local de preservação patrimonial, cultural e memorial de um povo, como também espaços que contribuí na educação formal. Ressaltando também as legislações que norteiam o ensino de ciências.

2.1 O Ensino de Ciências nas Etnias: Refletindo Sobre a Educação Indígena

A garantia dos direitos à educação escolar dos povos indígenas é resultante de muitas lutas e resistência das diferentes etnias, movimentos sociais, organizações indígenas. Essas lutas e esse direito foi promulgado na Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), quando se afirmou a educação como direito de todos. Mas, o que determina a educação diferenciada a esses povos foi a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 (BRASIL, 1996), assim como outras legislações que passaram a reconhecer a especificidade de ensino e aprendizagem dos povos indígenas.

De acordo com Tassinari (2008, p.232):

No campo das políticas públicas, o sistema de ensino brasileiro passou por uma ampla reformulação a partir da promulgação da Constituição Federal, em 1988, seguida pela aprovação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional em 1996. A educação escolar voltada para os povos indígenas passou progressivamente a ter prerrogativas diferenciadas do sistema de ensino nacional. Pela primeira vez na história do País a Constituição reconhece a diversidade cultural e estabelece direitos diferenciados aos povos indígena.

O autor evidencia que as legislações foram o marco para se garantir aos povos indígenas que seus saberes, sua cultura, sua forma de produzir conhecimento podem ser reconhecidos na educação. Por isso, é importante afirmar que os povos indígenas em todo o território brasileiro ou qualquer outro lugar, têm saberes ancestrais e culturais que permeiam sua educação, em casa, no convívio coletivo da aldeia, nas escolas, e em todo lugar. Saberes esses que perpassam pela floresta, pelas águas, pelas terras, seja nas plantas, na pesca, na caça, no plantio e coleta de alimentos, na extração de madeiras, remédios, tinturas, entre outros, que envolve seus conhecimentos ancestrais, espirituais e culturais.

Quando se fala em novos conhecimentos, novos saberes, e novas descobertas, acreditamos saber de tudo, mas quando nos deparamos diante de conhecimentos e saberes comuns dos ribeirinhos e dos povos indígenas, novos olhares se abrem para esses saberes não descobertos ainda. Entrando em um contexto Amazônico Lemos (2018, p.111) nos diz:

O contexto Amazônico tem sido um grande laboratório desde as grandes expedições realizadas no território brasileiro, a procura de novos produtos, novas especiarias, novas drogas, e neste contexto envolveram um grande número de expedições europeias à região. As populações ribeirinhas situadas no Alto Solimões, por muitos anos utilizam seus saberes tradicionais, um saber não dominante, por meio de usos medicinais, na culinária e nos seus modos de vida, um saber não instituído, abaixo do limiar da cientificidade e fora do saber dito dominante, neste caso, aqueles produzidos em espaços que congregam os grupos de pesquisas, laboratório e instituições de ensino, um saber e conhecimento hegemônico.

A afirmação de Lemos retrata a riqueza que o território amazônico tem e que é objeto de interesse para exploração. Mas, ressalta que as populações da Amazônia vêm fazendo uso de seus saberes no seu cotidiano fora dos padrões da cientificidade dominante nos espaços institucionais.

Nesse sentido, o autor indica que o uso das plantas medicinais, a culinária e o modo de viver reforçam a identidade dos povos indígenas. Identidade evidenciada nos saberes que vem de muitos anos atrás e é uma fonte sustentável para suas famílias, o que tem garantido a educação desses povos. Deste modo, a química se faz presente nos usos culinários podendo ter como exemplo o chá que se é usada das plantas.

De acordo com Braibante (2014, et al, p.5), considerando esses pressupostos, por intermédio dos chás, é possível abordar vários tópicos de química orgânica. Análise das estruturas químicas dos componentes dos chás e dos princípios ativos das infusões possibilita a abordagem de conteúdos como cadeias carbônicas, nomenclatura, grupos funcionais, isomeria, reações químicas e indicadores de pH.

Pelo ponto de vista da educação indígena, vemos que as plantas medicinais são uma fonte de conhecimentos que podem ser apropriados para o ensino de ciências, ao momento em que traz saberes do plantio, da colheita, as formas que são usadas no consumo e ao mesmo tempo na cura, na maioria das vezes os indígenas preferem usar as plantas medicinais para se curar as enfermidades do que usar os remédios comprados.

Tais saberes medicinais que os indígenas possuem sobre as plantas como para que tipo de fermento, sintomas ou doença pode ser usada para o tratamento e quais tipos de plantas não podem ser consumidas. Essas plantas que por sua vez vem se destacando no ensino de ciências através de suas diversas características e propriedades medicinais que vem cada vez mais contribuindo na área da medicina como um meio de ensino de acordo com Pereira e Defini (s/d, p.2)

Os povos indígenas diante de tanta diversidade vegetal faziam uso de algumas plantas tanto para sua alimentação como para tratamentos de suas enfermidades desde a época do descobrimento. Desde então, as plantas medicinais vem sendo utilizadas pelo homem como método de cura para restaurar a saúde e manter o equilíbrio orgânico.

A culinária indígena é outro elemento de suma importância que é praticada e ensinada ao longo dos anos pelas mulheres indígenas, o conhecimento de se preparar esses alimentos, de se fazer diversos pratos culinários com frutas, sementes, e animais da floresta e dentre outros, são especialidade que o povo indígena trazem de muito tempo, são saberes que adquiriram com seus pais, avós e tios e que até hoje são consumidos pelos ribeirinhos tais como caiçuma de macaxeira, pupunha, batata-doce e cana de açúcar tendo como o alimento mas consumido por eles a mochica de peixe (peixe cozido com banana verde), peixe assado, pupeca (peixe enrolado na folha e assado) e dentre outros.

Segundo Scalco (2020), “Cultura alimentar é o saber fazer, o falar, o ritual, a ancestralidade, a espiritualidade, as técnicas artesanais, a pesca artesanal, a própria arquitetura tradicional.”

Costa (2017, p.2) complementa ainda sobre a soberania alimentar que vem se percutindo sobre a alimentação dos povos originários e sobre a sua diversidade entre a sua cultura, que se espalham e evoluem conforme cada geração e costumes. “Os hábitos alimentares indígenas são peculiares e se entrelaçam a todo um contingente cultural, reproduzido entre as gerações e diretamente relacionado a uma dinâmica própria de utilização do Território”.

Assim como essa tradição que vem sendo repassada de geração em geração. Ao passar dos anos esses saberes e suas culturas vem sendo modificados, devido a presença de novas tecnologias que o mundo vem apresentando, desta forma os povos indígenas, vão deixando um pouco de lado a sua cultura tentando se adaptar a essas novas formas, começando com a sua alimentação. Monteiro (2018, p.65) relata:

Historicamente, pode-se dizer que a sustentabilidade alimentar indígena vem sendo fortemente influenciada pelo processo de globalização alimentar. Isso quer dizer que muitos hábitos alimentares dos Ticüna vêm sendo substituídos por uma dieta alimentar baseada em produtos industrializados. Os mais velhos são os que ainda mantêm os costumes da cultura, tendo uma dieta sustentada à base de peixe, farinha e frutas. Por outro lado, aqueles que têm acesso a recursos financeiros como os funcionários públicos, por exemplo, geralmente, acabam procurando as comidas industrializadas. É bem certo que não se pode generalizar, mas o que se observa é que cada vez mais os hábitos alimentares vêm sendo modificados.

Os saberes estão sempre em suspensão, em volta a outros tipos de saberes ou conhecimentos, segundo Guimarães (2016), não se trata, portanto, de resguardar um único tipo de conhecimento, aquele de matriz eurocêntrica, calcado no modelo clássico da ciência positiva, mas de admitir a multiplicidade de ciências e forma de produção e avaliação dos conhecimentos e tecnologias que deles desdobram.

Neste contexto, compreende-se que pode haver uma interligação entre os saberes que são ensinados na escola não indígena e os saberes tradicionais indígenas, como afirma Monteiro (2018, p.74), Assim, a escola vem sendo vista pelos mais velhos como o lugar responsável por valorizar e fortalecer a cultura e por oferecer uma educação intercultural pelo o ensinamento dos valores, costumes, cosmologia e práticas do saber fazer dos indígenas.

Ao falar em interculturalidade dos povos indígenas e sobre os seus conhecimentos e saberes tradicionais, que contribui para o ensino também estará envolvendo a Decolonialidade dos povos e a sua colonização até nos tempos atuais. Ao passar dos anos a industrialização vem mudando os costumes tomando conta do modo de vida indígena, enquanto eles não deixarem as suas tradições e seus saberes não é colonizado, mas a partir que eles consomem alimentos industrializados passa a ser do mundo capitalista do colonizador.

A decolonialidade é relacionado ao saber deles que não precisam de outros saberes ou conhecimento, onde o saber vem antes do conhecimento que é produzido das instituições, o saber de conservar a carne no momento em que eles salgam a carne, quando fazem farinha, pescam, são esses os saberes que eles têm e que não é preciso de outro saber além do que eles já tem.

Nas perspectivas de Tavares e Gomes (2018), a interculturalidade, enquanto diálogo entre as diversas culturas e saberes, só é possível pela dissolução das estruturas coloniais de longa duração, indissolivelmente ligada ao processo

decolonialidade e pela construção dos espaços escolares em espaços de aprendizagem e exercício democrático.

Contudo, os saberes tradicionais estão relacionados com a questão do mundo contemporâneo e uma pequena parte da sua inclusão no mundo acadêmico a partir das experiências de outras universidades. O ensino de ciências pode se expandir cada vez mais em conjunto com o conhecimento tradicional das etnias.

Os conhecimentos e saberes adquirido pelos povos indígenas, vem sendo reconhecida cada vez mais, pelo mundo conforme Monteiro (2018, p.14), que nos diz que eles construíram saberes próprios, tecidos por uma epistemologia localizada, que são compartilhados atualmente pelos moradores da região e são necessários para a sobrevivência e a resolução de problemas do dia a dia. E ainda afirma que:

Se considerar que os indígenas têm seu próprio modo de construir conhecimento, pode-se dizer que ele apresenta uma epistemologia própria, ou seja, a sua própria ciência, que dinamicamente com o tempo vem se modificando. É, por exemplo, que os estudantes indígenas Ticúna do curso de licenciatura intercultural pensam quando questionado sobre o conceito de “ciência”. Para eles, a ciência é indissociada do pensamento, que sendo uma propriedade humana, não os exclui de criarem a sua própria ciência.

São tantos os ensinamentos e conhecimentos passados em uma geração que é difícil de acompanhar, a grande evolução dos saberes que cada povo indígena possui, saberes esses que se adquirem conforme são repassados pelos seus avos, pais e tios e que há cada geração são reconstruídas as tradições passadas.

As conquistas e lutas que os povos indígenas obtiveram, ao longo dos anos para conseguir os seus direitos, aceitação, ocupação territorial e adaptação, são caracterizados pela Etnogênese que de acordo com Fontella (2020, p. 5), nós diz que:

Etnogênese constitui-se numa ferramenta conceitual que contribui para caracterizar transformações políticas e identitárias de um grupo ao longo do tempo, enfatizando as capacidades de adaptação e criação de povos indígenas, os quais, por sua vez, buscaram estabelecer espaços de autonomia em que pudessem realizar suas próprias avaliações e traçar estratégias para trilhar intrincados processos que produziam novas configurações sociais que não só refletiam as pressões coloniais como também as escolhas dos próprios índios.

As tecnologias de cultivos, pesca, coleta e manejo florestal praticadas pelas sociedades indígenas, quilombolas e ribeirinhas, vêm sendo apontadas como soluções de segurança alimentar, pela capacidade que possuem em manter vivas grande diversidade de grãos, manivas, frutas e peixes (GUIMARÃES, 2016).

Por outro lado, os conhecimentos tradicionais vêm se espalhando com uma extrema importância no ensino, no mundo contemporâneo e em várias outras áreas do saber. O grande conhecimento sobre as qualidades medicinais, a construção de casas, malocas, materiais de pescas, canoas e etc., vem ainda sendo repassada de geração e geração pelos chefes das comunidades garantindo a sobrevivência destas.

O conhecimento tradicional indígena é complexo e fruto da observação do ambiente local, associado a prática e crença sobre as relações entre os seres vivos e o ambiente, Berkes (2000).

Os saberes tradicionais são vistos como tesouros que vem sendo ensinados nas novas gerações pelos grandes chefes, seus conhecimentos e saberes cosmológicos sobre o ambiente e os seres vivos foram adquiridos através das observações, suas crenças, culturas, pinturas, religião, artesanatos e etc., são frutos dessa tradição que até hoje pode ser encontrada.

Segundo Bonin e Kambeba (1999, p. 16) diz que no tempo da cheia eles não plantavam porque suas terras ficavam alagadas, mas não faltava comida, porque os Omagua sempre tiveram técnicas de guardar os alimentos, fazendo farinha, beiju, enterrando a macaxeira na lama e muitas outras formas.

Devido ao período da cheia o povo Omagua (Kambeba), não costumava a fazer plantações pois seriam prejudicados pelo vasto aumento de água, que arruinaria suas colheitas, mas não seria por conta desse acontecimento que os Kambeba deixariam de ter seus alimentos, seus conhecimentos e técnicas tradicionais a respeito de guarda alimentos, garantia a sobrevivências deles a farinha, beiju, tapioca e o tucupi são parte de um conhecimento deles em transformar da macaxeira a sua fonte de sobrevivência e de seu povo.

As festas eram sempre um momento importante, duravam dias e sempre tinham uma grande quantidade de bebidas como o pajuaru e a caiçuma feitos de mandioca, milho, batata doce ou cacau. Os rituais e festas serviam também para agradar os espíritos que iam proteger as plantações e as aldeias durante o ano Bonin e Kambeba (1999, p. 17).

A cultura e os rituais do povo Kambeba é visto como uma forma tradicional de acolhida para eles e para os outros povos vizinhos como uma forma de demonstrar simpatia pelos moradores locais. As bebidas feitas por eles, são saberes que foram ensinadas desde a primeira povoação dos Omaguas, o processo das bebidas são

conhecimentos ensinados pelos mais velhos em transformar as frutas e raízes em uma fonte sustentável usando a mandioca, cacau, milho, batata doce, pupunha e a cana-de-açúcar para a produção do pajuaru e a caiçuma.

De acordo com Monteiro (2018, p.224) diz que especificamente na Amazônia, o indígena desenvolveu várias destrezas e habilidades na manipulação da macaxeira, através do plantio e da elaboração de processos e produtos, fazendo uso de conhecimentos cosmológicos, químicos, físicos e biológicos para transformá-la, por exemplo, em: tapioca, pé de moleque, farinha amarela, tucupi, farinha de tapioca, caiçuma, pajuaru, bolo de macaxeira, fécula, beiju, entre outros.

Essas compreensões, que possibilitam uma emergência de questionamento acerca dos saberes dos povos indígenas, que atravessam as práticas sociais, produtoras de sentidos com os quais as pessoas podem se identificar, moldando na cultura a sua identidade e as suas relações com o mundo. Pensar um ensino em espaço não formal, não é fazer algo novo, mas sim, pensar com os saberes locais, tradicionais, regionais, ribeirinhos, é poder utilizar os recursos disponíveis e propor como práticas de ensino no contexto amazônico. Outras práticas, outros saberes, novos conhecimentos.

2.2 Museus como Espaços não Formais como Ensino e Aprendizagem de Ciências

Para formar um (a) cidadão (a) é necessário que todo tipo de conhecimento seja repassado, seja por meio de uma educação formal ou não formal. Pois ambas podem estar compartilhando os mesmos conhecimentos e saberes de uma forma diferenciada de modo que possa abrir novos olhares para o ensino.

De acordo com Serra (2012, p.27) para dar conta de repassar os reconhecimentos que contribuem no processo de formação intelectual de um cidadão crítico e reflexivo, capaz de ter uma visão ampla do mundo, são criados outros espaços, instituições, constituídos o que se denomina por educação não formal. E ainda afirma que:

Tal educação não formal difere da informal, pois esta é adquirida ao longo de toda a vida, de maneira espontânea, sem que o indivíduo necessite buscar pelo aprendizado; aquela, por sua vez, acontece de forma sistematizada, quando uma pessoa tem a intensão de adquirir um conhecimento novo, para além dos limites escolares. Existem lugares específicos para a sua prática, tais como museus, jardim botânico, biblioteca, etc.

Essas diferenças de conhecimentos que busca ser aperfeiçoada com o tempo ou seja um saber que a pessoa já possui, está relacionado com a educação não-formal e quando ele tende a buscar por novos conhecimentos além do que já tenha adentrado para a educação informal, onde será instigada a entender e aprender novos saberes.

2.2.1 Museus como papel importante na educação

A educação presenciada em espaços não formais podem estar sendo um meio de ensino e aprendizagem que se pode estar sendo adquirida através dos saberes da cultura e dos artefatos encontrados nos museus, sendo um dos mediadores para o ensino.

Conforme Serra (2012, p.39), os museus, assim como as escolas são espaços criados para a propagação do conhecimento, que possuem um papel educativo, na medida em que possibilitam que as pessoas o visitem e sejam orientadas por monitores que trarão explicações a respeito das peças expositivas dentro de um determinado contexto histórico.

Nesse contexto Chagas (2005, apud, Serra 2012.p 39) nos diz que pelo museu circulam ideias, conhecimentos e valores, entre o passado, e o presente e o futuro. No campo museal cada museu pode funcionar como um filtro: ele seleciona, quando musealiza o objetivo e regula o processo, devido sua ligação intrínseca com a cultura escolar [...] aqueles que na instituição percebem o complemento perfeito da escola, a oportunidade de educação por toda a vida, o espaço de mediação entre cultura de tempo e espaços diversos.

Os museus são retratados como instrumentos, que possibilitam desenvolvimentos educativos, não somente como atração para o público mas também como uma forma de conhecer as suas histórias bem como os objetos e as culturas que se encontram no instituto. Segundo Costa e Wazenkeski afirmam que:

O desenvolvimento de ações educativas nos museus surgem como vital ferramenta com o objetivo de ir muito além do simples chamamento de público para o recinto, mas de construção de conhecimento, entretenimento, encantamento, possibilitando reconhecer e mudar atitudes, bem como modificar o modo de ver as coisas, os objetos, as pessoas e as relações entre nós mesmos (2015, p.64).

Partindo desse entendimento de ensino essas práticas são comuns em outras instituições, podemos assim ter como exemplos de alguns museus, que encontram-se em diferentes locais, podendo deparar com suas histórias e seus conhecimentos sobre cada um desses museus, disponíveis ao público tais como: Museu de Zoologia (Londrinas), Museu de Ciências (Belo Horizonte), Museu Paraense Emílio Goeldi (Belém) e o Museu Amazônico (Manaus), e tendo como principal museu do Alto Solimões o Museu Magüta.

O Museu de Zoologia tem as tendências de pesquisa educacional sobre o museu como artefato cultural, social e tecnológico no auxílio do ensino de ciências e biologia tem dado destaque aos estudos sobre as imagens, significados e crenças que alunos e professores tem em relação ambiental.

Consideramos os Museus de Ciências espaços educacionais. Neles, as experiências vivenciadas se projetam para além do deleite e da diversão. Programas e projetos educativos são gerados, com base em modelos sociais e culturais. Seleção de parte da cultura produzida são realizadas com o intuito de torna-la acessível ao visitante.

O Museu Paraense com suas salas de exposição, laboratórios, jardim zoológico e horto botânico é bastante ilustrativo de como os museus do século XIX conceberam o espaço de maneira viabilizar sua dupla função: educar e investigar.

O Museu Amazônico é um desses espaços que propicia a população dos saberes indígenas, saberes biológicas como a flora, fauna e sobre a vidas de alguns insetos e etc., e por meio de objetos musealizados que carregam consigo a história dos povos indígenas da Amazônia. Os espaços educativos, dentre eles os museus, surgem como uma alternativa de desenvolver a aprendizagem de maneira prática e prazerosa, esses espaços possibilitam aguçar a curiosidade, reconstruir conceitos, despertar inúmeras reações entre outras possibilidades.

O Museu Magüta por sua vez vem sendo o primeiro monumento histórico presente no Alto Solimões, trazendo consigo suas riquezas, tradições, culturas, lendas e histórias. Fatos esses que podem estar contribuindo com o ensino da ciências, com o simples modo de conhecer cada detalhe por trás das histórias e da cultura, conhecimentos que só os mais velhos podem ensinar aos mais jovens.

No que diz respeito a região Amazônica, podemos ter como exemplo de espaços existentes, além do Museu Magüta do Alto Solimões, especificamente na

cidade de Manaus-AM, o Museu Amazônico, Mercado Adolpho Lisboa (no comércio de raízes, óleos essenciais, plantas e etc.) dentre outros espaços, que podem ser um meio de processo de ensino e aprendizagem pelos docentes e discentes. É importante que esses ambientes se tornem conhecidos e aceitos como espaço de ensino, para que a população como um todo possa entender e identificar as ciências presentes.

Segundo Santos e Terán (2016), apresentam outros espaços institucionalizados em Manaus dos quais podemos citar: Parque Municipal do Mindu, Jardim Zoológico do CIGS, Reserva Florestal Adolpho Ducke, Jardim Botânico de Manaus, Bosque da Ciência do INPA, Museu do Seringal Vila Paraíso e Museu Amazônico (MUSA).

Neste sentido, propor práticas pedagógicas em espaços não formais, apresentam potencial para aprender novos saberes e conhecimentos, numa relação social, cultural, econômica, política, tecnológica, ambiental e científico.

Tamada e Mendonça (2015), relatam um caso interessante de uso de espaço não formal no ensino. Os autores tomaram a iniciativa de oportunizar aos alunos das escolas públicas parceiras, por exemplo, visitas aos museus de Ciências Naturais. Essa abordagem de ensino propiciou a realização de atividades educativas dentro de novos ambientes, que ofereciam uma série de recursos diferentes daqueles oferecidos pelo espaço escolar.

A abordagem diferenciada do ensino de ciências em um espaço não formal contribui na formação dos alunos e os ajuda a compreender uma nova forma de se aprender ciências, reconstruir novos pensamentos sobre as ciências em um espaço fora da sala de aula, e comparar o ensino na escola com o ensino fora dela, proporcionando assim uma interação com objetos, arte, cultura e troca de saberes populares.

As decorrentes novas demandas educacionais têm exigido das escolas a busca de alternativas e utilização de metodologias que tornem o ensino compreensivo, superando as barreiras do espaço escolar e abrangendo a sociedade como um todo. Esse movimento estimula os educadores e educandos a buscar novos espaços que colaborem no enriquecimento cultural, social e intelectual.

Jacobucci (2008, p. 64) afirma que “os espaços não formais de Ciência e Cultura são aliados da escola e da mídia na formação da cultura científica brasileira e educacional”.

Em apoio ao ensino e aprendizagem de ciências, os espaços não formais podem ser aliados em parceria com a escola para contribuir com o ensino assim como as mídias sociais, como desenvolvimento da cultura científica brasileira.

Levando em consideração a necessidade de novas metodologias e espaços de ensino de ciências, Santos (2004) afirma que, é importante que haja um diálogo entre saberes: os saberes científicos, saberes escolares e cotidianos. Acredita-se que o processo de ensino e aprendizagem em espaços não formais qualifica discussões e possibilita reflexões críticas numa inter-relação da sala de aula com os contextos da vivência dos estudantes.

O saber cotidiano, são os conhecimentos adquirido através da experiência vivida por muitos anos, são os ditos saberes comum que vem sendo passado de geração em geração. De acordo com Schwabenland (2015, p.8), os saberes cotidianos ou saberes comuns são aqueles que dizem da ordem do dia a dia, vivenciais, próprios das pessoas, produzidos pela experiência cotidiana, transmitidos de pessoa a pessoa.

Entretanto, o saber cotidiano com o saber popular, andam lado a lado em seus conceitos. A diversidade dos métodos tradicionais/populares existentes no mundo, estão evidentes na cultura, religião e nas crenças. Pode-se dizer que os saberes populares estão fortemente relacionados ao mundo físico e à materialidade.

Conforme Zanotto (2015, p.24), Os saberes populares brotam de observações feitas ao longo de gerações, não obstante, para determinados grupos, se prestam coerentes e fazem sentido, nutrindo vivo “conhecimento” e, desta forma, preservam a história, costumes e tradições locais.

O saber científico não é superior ao saber escolar, pois o saber científico já foi produzido, já está pronto e o saber escolar está em construção será construído com o tempo, dependentemente da situação, os dois devem ser considerados como saberes aliados na melhoria das condições de vida dos alunos e na construção de um conhecimento que irá ajudá-lo como um futuro profissional. Segundo Pinho Alves (2000, p.23),

O saber escolar é entendido como um novo saber, sua estrutura de origem está localizada fora do contexto acadêmico do saber sábio. Dessa forma, para que na integração entre objetos de ensino não haja prevalência de conceitos sem significado, é recomendado o uso das diferentes fontes de referências, que inspiram e estabelecem a legitimação de um saber.

No entendimento de Laclau (1998), O saber científico é o conhecimento essencial alcançado a partir de instrumento de análise que busca dar nitidez aos processos circunstanciais de constituição do social, é produzido pela ciência expresso pelo discurso sobre a natureza que se encontra em disputa com outras tantas formações discursivas possíveis.

As aulas desenvolvidas nos espaços não formais podem ampliar as possibilidades de aprendizagem dos estudantes, proporcionando desenvolvimento cognitivo. De acordo com Queiroz (2002), isso só é possível devido às características do espaço não formal, que desperta emoções e serve como um motivador da aprendizagem em ciências.

Nesse sentido, uma parceria entre a escola e os espaços não formais, pode representar uma oportunidade para a observação e problematização dos fenômenos de maneira menos abstrata, dando oportunidade aos estudantes de construir conhecimentos científicos.

2.3 O Ensino de Ciências em Legislações Educacionais

Para entendermos melhor o contexto e os documentos que norteiam o ensino de ciências, dentro e fora da escola, nos orientamos nos órgãos que elaboram tais documento, como o Ministério da Educação (MEC), Organização das Nações Unidas para a Educação a Ciência e a Cultura (UNESCO), Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) e Parâmetro Curricular Nacional (PCN).

Especialistas de países reuniram-se num encontro sobre a inclusão das ciências e tecnologia no currículo da escola promovido pela UNESCO abordaram que o ensino de ciências, ajudar as crianças a pensarem de maneira lógica sobre os fatos do cotidiano e a resolverem problemas práticos, desenvolvendo intelecto em outras áreas, pode ajudar a melhorar a qualidade de vida através do exercício da cidadania (UNESCO, 1983).

Com os estudos de especialistas de países diferentes; levaram em consideração em parceria com a UNESCO, que a ciências e a tecnologia podem está auxiliando no desenvolvimento e entendimento das crianças de uma maneira prática que elas possam compreender o que se passa no seu dia-a-dia, facilitando as em resolverem problemas simples, em diferentes áreas do ensino.

Neste sentido, Fracalanza (1986) defende que o ensino de ciências deve contribuir para o domínio da leitura e escrita; permitir o aprendizado dos conceitos básicos das ciências naturais e da aplicação dos princípios no cotidiano.

Diante disso apresenta e possibilita a compreensão das relações entre a ciência e a sociedade levando em consideração os mecanismos de produção e assimilação dos conhecimentos científicos e tecnológicos; permitindo um domínio da escrita e da leitura, garantido o desenvolvimento e a sistematização dos saberes e da cultura regional e local.

Pode-se comparar a contestação de como era ensinado o ensino de ciências nas décadas passadas com o que é ensinado atualmente. Deste modo a contextualização do ensino vem se aprimorando cada vez mais, novas formas e metodologias são criadas para se ensinar e se aprender ciências.

O ensino de ciências é fundamental para despertar nos estudantes o interesse pelas carreiras científicas e assim ampliar a possibilidade do país contar com profissionais capazes de produzir conhecimentos científicos e tecnológicos, que poderão contribuir para o desenvolvimento econômico e social da nação (UNESCO, 2005).

Contudo, se é reconhecida a importância das ciências nos conhecimentos científicos e no papel da escola na dispersão da cultura científica, por outro lado, orienta-se para a elevação da cidadania, levando-os ao desenvolvimento dos sujeitos enquanto cidadãos ativos e usuários responsáveis da tecnologia existente.

Segundo Krasilchik e Marandino (2004, p. 43), a valorização do ensino de ciências subjaz a formação deste senso crítico necessário para o desenvolvimento da cidadania. Além disso, o estudo sobre a natureza, as relações entre os seres vivos e a ecologia social podem contribuir para o desenvolvimento da ética e etc., que é essencial para haver democracia.

Uma das melhores forma de colaborar com o futuro é ajudar a criá-lo, onde pode está acontecendo sob ações que observem a ciência e o ensino de ciências como uma forma divertida e dinâmica, construindo uma relação de parceria entre o espaço em volta e os seres vivos, construído pela humanidade e para a humanidade.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) têm como objetivos explicitamente atribuídos à área de Ciências e Matemática que incluem compreender

as Ciências da Natureza como construções humanas e a relação entre conhecimento científico tecnológico e a vida social e produtiva (PCN, 2000).

Deste modo o documento se diz a respeito da competência que o Ensino de Ciências da Natureza deve obter, entre esses, ampliar a capacidade de comunicação, desenvolver a capacidade de questionar métodos naturais e tecnológicos, por meio da investigação, e compreender e utilizar a ciência como elemento de interpretação e influência.

Em consenso com o pensamento atual, os PCNs o ensino das ciências da natureza ressaltam que o estudante não é só cidadão do futuro, mas já é cidadão hoje, e, nesse sentido, conhecer ciências é ampliar suas possibilidades presentes de participação social e desenvolvimento mental, para, viabilizar sua capacidade plena de exercício da cidadania (BRASIL, 2000)

Com essa expectativa para o ensino de ciências da natureza se faz presente todas as fases da educação básica. Compreende-se aqui uma maior interação entre o ensino, a abordagem contextual e o currículo, criando, desta forma, um entrelaçamento da atividade científica com a grandeza humana, sempre trabalhando com o desenvolvimento dos estudantes.

Com base nas leis intitula-se: Brasil (1996), frisando sobre a Lei n.º 9394/96, que é a Lei LDB, e que estabelece diretrizes e suas bases nesta mesma, segundo (Brasil, 1996), Brasília: o MEC afirma que: “A educação básica, tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1996).

Esta etapa da escolaridade envolve também o saber científico. Sendo assim, o ensino das ciências da natureza, na educação básica, deve contribuir para a formação do cidadão, por meio de uma abordagem, social e cultural da atividade científica, para possibilitar a compreensão e entendimento das ciências como construções humanas.

3. PERCURSO METODOLÓGICO

Com finalidade de contribuir ao campo do ensino de ciências, realizou-se uma pesquisa do tipo qualitativa, com sujeitos que circulam no espaço do Museu Magüta, o qual foi tido como espaço não formal de ensino e aprendizagem. Assim como o Maguta, podem haver outros exemplos de espaços não formais, por exemplo: teatro,

zoológicos, lixão, parques, mercados, feiras, e etc. Nesse contexto, o Museu amplia as formas de construção dos saberes e conhecimentos, uma vez que o ensino e aprendizagem em ciências pode ser constituído também em espaços não.

A pesquisa realizou-se no município de Benjamin Constant tendo como público alvo, os sujeitos do povo Ticüna e de outras etnias, que circulam por entre muros do Museu Magüta. Para a coleta de dados dialogamos por meio de uma entrevista e por meio de um questionário com perguntas abertas, com o objetivo de investigar os saberes sobre como a ciência se fazia presente no Museu.

Na figura 1, pode ser vista uma imagem da fachada do Museu Magüta.

Figura 1: Primeiro Museu indígena



Fonte: Autora (2022).

Atualmente o Museu Magüta está sob a responsabilidade do diretor Santo Cruz Mariano Clemente, indígena Ticüna, da comunidade Novo Porto Lima, contudo, reside hoje na zona urbana do município de Benjamin Constant, localizado na Avenida Castelo Branco, o nome **Museu Magüta** que se pode ver descrito nas paredes na construção tem um grande significado para o povo indígena tendo o seguinte significado o nome elegido foi escolhido pelo fato das lutas e histórias que se passou pelas suas conquistas e origens. **Magüta** significa “*povo pescado*” que vem ser chamado de povo Ticüna, que significa “*cara pintada*” e assim, foi nomeado o nome Museu Magüta. Ao se olhar para essa construção, notam-se os traços históricos marcados nas paredes, nas pinturas e na cobertura de palha seca que cobre a construção.

As informações transcritas sobre a origem da criação desse espaço, vem ser um diálogo natural, percebendo-se que nos tempos antigos os documentos não eram catalogados como são feitos atualmente. Naqueles tempos, esses documentos eram registrados através de fotografias, desenhos, pinturas, e transcritas, futuramente passaram a entrar no científico.

A ciência do Museu Magüta, pode contribuir como proposta para o ensino de ciências, oportunizando momentos em expressarem ideias prévias, com diálogo. A partir deste tema desenvolvido sobre um espaço não formal, ou seja, a ciência do Museu Magüta, apresenta-se uma potente proposta de aprendizagem. Assim, observou-se como os sujeitos se relacionam com o ensino e aprendizagem em ciências. Os resultados foram registrados com gravações de áudio e registro fotográfico e questionários.

Podemos apontar as possibilidades de se aprender ciências em espaços não formais, mediante as informações coletadas ao longo da pesquisa, como uma das formas de aprendizado e conhecimento sobre as riquezas encontradas, nas culturas, nas artes, nos artefatos, e em cada obra e pintura presente no Museu Magüta.

O trabalho envolveu pesquisas de abordagem qualitativa, narrativa, descritiva e bibliográfica, permitindo ao pesquisador analisar os fenômenos de forma indutiva, ou seja, do particular para geral, possibilitando a emissão conceitos sobre o sujeito estudado, sua particularidade e experiências individuais.

De acordo com Oliveira (2012, p. 37) entre os mais diversos significados, conceituamos *abordagem qualitativa ou pesquisa qualitativa* como sendo um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para a compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou segundo sua estruturação.

A pesquisa qualitativa tem como características significativas o tipo de pesquisa que é a análise de dados, a qual foi realizada através das conversas e de questionários feitos com os sujeitos.

Utilizou a narrativa para a coletas de dados, que foram adquiridas através de entrevista gravada com o sujeito da pesquisa, onde pode-se encontrar vestígios de ciências com base nos seus conhecimentos tradicionais do Museu Magüta. De acordo com Oliveira (2012, p. 86) a entrevista é um excelente instrumento de pesquisa por

permitir a interação entre pesquisador(a) e entrevistado(a) e a obtenção de descrições detalhadas sobre o que se está pesquisando.

Segundo Oliveira (2012, p. 68), a pesquisa descritiva é abrangente, permitindo uma análise do problema de pesquisa em relação aos aspectos sociais, econômicos, políticos, percepções de diferentes grupos, comunidades, entre outros aspectos. Diante disto, a pesquisa descritiva tem como intenção descobrir e investigar sobre os saberes dos sujeitos sobre a ciência.

Como apresentado, a pesquisa realizou-se no Museu Magüta no município de Benjamin Constant- AM. Tendo como sujeitos participantes dessa pesquisa o responsável pelo Museu e (outras pessoas) com idades de 23 a 62 anos. O período da pesquisa compreendeu os meses de janeiro, fevereiro e março de 2022.

Deste modo os sujeitos dessa pesquisa tiveram total sigilo quanto suas identificações sendo atribuídos os nomes fictícios, sendo solicitado a permissão para gravar em áudio suas narrações e o registro fotográfico sendo assinado por eles o termo de livre consentimento esclarecido (TCLE), tendo no total 8 (oito) participantes na entrevistas.

A proposta sugerida para a realização da pesquisa a ser desenvolvida foi a uma fase exploratória e de ação através dos relatos dos sujeitos

Na fase exploratória, houve a aplicação de um questionário referente ao conhecimento dos sujeitos sobre as ciências e a utilização dela como recurso pedagógico para o ensino, como também suas opiniões em relação ao Museus serem considerados meios de se ensinar ciências.

A fase de ação se desenvolveu com a coleta de dados, a qual teve seu início através dos sujeitos do Museu. Os sujeitos participantes representaram a coleta de dados que, a partir das gravações sobre os relatos de lendas, histórias e locais onde poderia ser encontrado a ciências nos artefatos presentes no espaço do museu.

Vale destacar que as lendas e os artefatos escolhidas foram decididos de acordo com as histórias mais conhecidas e de acordo com o conhecimento comum dos sujeitos já presenciado em alguma fase da vida, até o presente momento. A etapa da pesquisa de ação foi gravada em áudio e posteriormente transcritas para análise.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo apresentamos e analisamos os dados coletados na pesquisa a partir de um questionário formulado para os sujeitos, elaborados com seis perguntas abertas, conversas com responsáveis e visitas constantes ao museu, com o intuito de analisar o conhecimento sobre as ciências e a utilização dos artefatos como um meio de se ensinar ciências.

Esta pesquisa tem potencial para contribuir na compreensão de ciências em espaço não formal, ou seja, fora das instituições de ensino formal. Por isso constitui-se em uma alternativa capaz de cooperar com ensino e aprendizagem em ciências, possibilitando que os sujeitos identifiquem que a ciência se faz presente nos saberes tradicionais, tais como nas artes, cerâmicas, técnicas da pintura e cultura em geral.

Esclarecemos que os sujeitos participantes tiveram sua identificação mantida em anonimato e buscou-se exaltar a ciência na cultura e a tradição do povo Ticüna, que estão acessíveis ao público em geral através dos artefatos, instrumentos, lendas e histórias. Foram selecionadas algumas falas e retiradas as de maiores relevância para compor esta monografia.

4.1 Por Dentro do Museu: a Ciência de um Povo Milenar

Assim como as escolas e as universidades representam locais de um ensino formal onde se aprende sobre a educação, profissão, conhecimento científico e tecnologia, também existem outros espaços que podem ser uma das ferramentas para se ensinar os sujeitos, sobre as demais áreas do ensino podendo ser esses espaços como museus, parques e feiras. Estes espaços são ambientes não formais, que podem ser uma opção interessante de se ensinar e aprender, uma vez que carregam um volume considerável de conhecimento tanto culturais quanto científicos e tecnológicos.

O vestígio histórico do Museu Magüta está na memória dos primeiros líderes e de seus filhos que se tornaram adultos. A história do Museu encontrava-se registrada em um documento que hoje não é mais acessível, mas que é relatado histórias contadas pelos representantes que vivenciaram tempos remotos do museu, alguns ainda vivos, enquanto outros já falecidos na época de grandes lutas, resistência e conquistas realizadas pelo povo Ticüna.

Antes da criação do Museu Magüta as lideranças se reuniam nas comunidades de Vendaval, Belém do Alto Solimões, Betânia, Nova Itália, Umariçu, Lauro Sodré, Filadélfia e Porto Cordeirinho, conforme descrito na narrativa do representante do Museu, bem antes de ser chamado Museu Magüta, o espaço era conhecido como Centro de Documentação do Alto Solimões, que por sua vez se faziam pesquisas sobre o povo Ticüna e tratavam de assuntos da saúde, demarcação de territórios e educação. O local foi conquistado pelas lideranças e com as pessoas que os apoiavam na época.

Os primeiros responsáveis pela criação do Museu na época foram os seguintes Integrantes (senhores e senhoras): Nino Fernandes, Joao Pacheco, Pedro Inácio, Jussara Calisto, Constantino Ramos Lopes entre outros.

Desse modo a construção do prédio se deu a partir dos indígenas, pelos não indígenas e por um projeto específico junto com os pesquisadores. Assim o local onde encontra-se o Museu Magüta foi comprado com recursos de um projeto com pessoas colaboradoras. Para que os artefatos pudessem ser encontrados no museu, os líderes se reuniram para serem feitas as coletas dos artefatos os quais foram doados pelas comunidades da região do Alto Solimões e comprados através do projeto. Entre esses objetos, estão: atura (cesta feita de cipó para se carregar objetos pesados), mascaras, peneiras, vestis da moça nova, jarros e dentre outros artefatos que se encontram presente no Museu Magüta.

De acordo com cada tipo de material doado, esses artefatos, foram organizados com as pessoas do Museu Nacional do Rio de Janeiro e com os indígenas, separando cada artefato em uma sala. O espaço que o museu se encontrava antes era constituído de alvenaria, e para que houvesse uma boa organização no museu os artefatos foram organizados separadamente. Na entrada se encontravam alguns retratos e histórias com uma mesa para recepção dos visitantes, nos corredores estavam as cerâmicas de barro, os cestos e redes e em outras salas se podia encontrar os instrumentos musicais, os vestiários e máscaras, e as esculturas de madeiras, entre outras artes.

Para que se pudesse ter o devido acolhimento dos visitantes, as visitas feitas eram pagas desde 1991 quando foi então aberta ao público. Contudo, devido a situação de recursos financeiros limitados do museu associado ao fato do mesmo ser uma instituição sem fins lucrativos, suas atividades, que já vinham se desenvolvendo

em ritmo lento nos últimos anos, tiveram sua condição ainda mais agravada com a vinda da pandemia que, por consequência, paralisou totalmente as frequências do museu, incluindo eventos e as visitas. Após esses fatos. O museu passou a cobrar novamente um valor de R\$ 10,00 (dez reais) para que se mantivesse uma economia mínima para o funcionamento a instituição. É importante ressaltar que a manutenção do museu antes era feita pelos próprios indígenas, mas atualmente é feita apenas por um responsável do sexo feminino que auxilia o diretor no museu.

Atualmente os horários de atendimento ao público no museu são pela parte da manhã e pela parte da tarde, nos horários de 9:00 às 12:00 horas, e de 14:00 às 16:00 horas, respectivamente. No museu eram realizados eventos com o objetivo de chamar atenção dos olhares do público jovem, crianças, adultos e idosos. Realizavam-se eventos e projetos através da cultura indígena na Universidade Federal do Amazonas-UFAM, assim como foram realizados outros eventos no próprio museu, tais como cafés regionais, feiras, amostras de artesanatos como brincos, colares, cestas, bolsas e outros. De artesanatos como brincos, colares, cestas, bolsas e outros.

Foram esses eventos e projetos que contribuíram para que o museu se mantivesse em funcionamento, mas que atualmente não estão totalmente permitidos no museu. Para que o museu se mantivesse firme foi necessária a criação de parcerias com os seguintes órgãos: UFAM, Prefeitura, Secretaria de Cultura, UEA, Museu Nacional do Rio de Janeiro e as Organizações indígenas do Alto Solimões.

Em busca de documentos que comprovassem a criação do Museu Magüta, estivemos na Secretaria de Cultura, Prefeitura e em outros órgãos, onde não foi possível encontrar nenhum tipo de registros oficiais que pudessem contar sobre o histórico do primeiro Museu do Município. E em diálogo com o atual Diretor do Museu Magüta, que nos relata a história realizamos alguns recortes em seu relato.

Tudo começou com as lideranças na década de 1982, onde os mesmo se reuniam nas Comunidades, no Vendaval, Belém do Solimões, Betânia, Nova Itália, Umariçu, Lauro Sodré, Filadélfia, Porto Cordeirinho e no próprio centro Magüta, que antigamente era conhecida como Centro de Documentação do Alto Solimões, onde eram feitas as pesquisas sobre o povo Ticüna e as lutas das lideranças dos Caciques, para que cada área tivesse sua demarcação, educação e saúde e quando se reunião era feito documento para ver como eles podiam fazer a demarcação das áreas. Na época todas as autoridades como os políticos da região do Alto Solimões eram contra os povos indígenas, tais como os madeireiros, caçadores, pescador e os seringueiros não respeitavam e não reconheciam os indígenas que viviam ali, [...]. A partir dessa época surgiu o reconhecimento do povo Ticüna do Alto Solimões, assim como os seus direitos, territórios e a educação, pois não tinham professores para ensinar os indígenas então os próprios pais ensinavam suas crianças. Durante todo esse tempo, finalmente conseguiram a demarcação

das terras na década de 1996, onde as lideranças viajaram para Brasília, Manaus, Rio de Janeiro e para o exterior em busca de recursos. [...], o governo brasileiro através da Funai demarcassem as áreas do Eware I, Eware II, Feijoa, Santo Antônio, Bom Intento e Lauro Sodré foi o último juntamente com a comunidade Ticüna. Mesmo com os indígenas buscando seus direitos se reunindo no Parlamento indígena os vereadores muitas das vezes os impediam [...]. Foi um tempo de grandes lutas pelos nossos direitos para podermos ser reconhecidos.

O Museu Magüta foi o primeiro museu existente no Município de Benjamin Constant, surgiu a partir das lideranças indígenas que na década de 1982 se reuniu [...], tornando-se oficial a criação do Museu Magüta na década de 1991 e 1992. O nome Museu Magüta tem por origem a palavra “Magüta” que significa o povo pescado e “Ticüna” significa cara preta e cara pintada, que na língua Ticüna significa povo do pescado. Antes da inauguração havia uma organização chamada (CGTT) Conselho Geral da Tribo Ticüna, e era através dela que funcionava o museu, depois de alguns dias a organização CGTT parou por causa de uma dívida, e para pagar essa dívida o governo queria pegar o Museu para quitar a dívida e para que o governo não levasse o Museu tiveram que se desligar da CGTT. Passando a ser dependente [...], desde 2009 foi feito o estatuto e a diretoria, daí em diante foram realizadas projetos de fiscalização e de açougue, sendo conquistadas pelas lideranças com muita luta, conforme foi crescendo a organização também crescia os seus conhecimentos, com isso os líderes organizaram um levantamento dos matérias tais como: cordão, artefatos, jarros, mascaras, remo e dentre outros, de toda a região do Alto Solimões onde foram levados para o Museu, em seguida do povo Ticüna. O museu está localizado na Avenida Castelo Branco número: 396, Centro de Benjamin Constant-Am. (Sr dos Saberes, 2022).

De acordo com o relato o Museu Magüta para que hoje fosse reconhecido depois de muitos anos, passou por vários processos, como as demarcações de terras, as lutas por seus direitos contra aqueles que não os aceitavam, as buscas por recursos para que se mantivesse até hoje. Passando a ser o primeiro Museu indígena do Alto Solimões.

Ao estarmos diante desse espaço de tradição e histórias passadas, logo vem muitos questionamentos, encantamentos, curiosidades e descobertas sobre um povo e vidas que lutaram e lutam por sua ciência, por seu modo de viver, ser e sentir o mundo. Entrar num museu indígena nos faz refletir sobre a vida e resistência dos povos, e questionamo-nos: como eram feitos esses artesanatos tais como as pinturas, as máscaras e as fantasias? Que tipo de árvore ou cipó são usados para confeccionar o aturar, as cestarias e as peneiras? Onde encontrar esses elementos naturais? Quais eram os tipos de barro que usavam para se fazer os pratos, jarros, potes, dentre outros? Que materiais usavam para a caça? Onde a ciência poderia estar presente nesses objetos ou artefatos? Poderia o Museu ser um meio de se aprender e ensinar ciências?

Esses questionamentos nos remetem a pensar sobre a ciência presente nos saberes ancestrais que estão registrados nos artefatos e vivências culturais passados

por gerações e que precisam ser considerados no ensino e aprendizagem das crianças e jovens. Quando se está diante dos artefatos, quadros, estruturas, instrumentos e histórias do Museu, logo percebe-se as ciências, os conhecimentos, os saberes presentes ali, seja nos detalhes das pinturas ou em cada canto da Instituição, onde as vidas dos indígenas nos perpassa por tudo que está representado lá. Uma ciência que estava ali escondida ou talvez invisível aos olhares de quem visitava, sem de fato perceber nas entrelinhas o tanto de história e memória traçada para que hoje estivesse presente atualmente.

4.2 História dos Artefatos Aproximando ao Ensino de Ciências: Os Elementos Culturais, Artísticos e Artesanais Presentes no Museu Magüta

Sendo o museu um lugar que guarda e preserva os saberes indígenas também pode se encontrar outros conhecimentos por trás desses artefatos, como o conhecimento científico que entrelaça os conhecimentos comuns do povo Ticüna, podendo encontrar os saberes biológicos, químicos e físicos.

Partindo-se do entendimento dessas áreas de ensino e dos conhecimentos que elas proporcionam aos sujeitos, e que podem estar relacionados com o ensino de ciências e como meio de aprendizagem. Buscou-se analisar o ponto de vista dos sujeitos quanto a ciência presente no museu (Quadro 1).

Quadro 1. A ciência que se faz presente no Museu Magüta

Pergunta	Resposta
Ao seu olhar a ciência se faz presente no Museu Magüta? Poderia citar alguns exemplos	<i>Tatu: [...] é um patrimônio muito importante do povo indígena do alto solimões, pra mim é uma grande experiência, pois ai tens varios tipos de artes fabricação de cerâmica instrumentos musicais e escultura de madeira.</i>
	<i>Onça preta: Sim. Há a presença da ciência, pois foi se em busca da cultura do povo Magüta, mostrando-nos de várias formas como era o costume, suas vestes e arte</i>
	<i>Sucuri: sim, porque quando entramos no Museu Magüta existem muitos materiais que se encontra nesse setor, potes, mascaras, colares, historias e outros.</i>

	<p><i>Gavião real: Sim, [...]a história dos antepassados e bem como mitologias indígenas que tentam explicar a gênese do povo indígena, lendas sobre seres mitológicos que protegem a natureza e alguns que se tornam ameaças, como o mapinguari. Outra parte que nota-se a ação da ciência é sobre as tintas que usa-se para pintar os artefatos produzidos, e ainda nota-se objetos feitos de barro que são aquecidos e solidificam-se, usando desse modo a terminologia para produzir objetos. Objetos esculpidos manualmente.</i></p>
--	---

Fonte: Autora (2022).

É notável a visão que os sujeitos apresentam sobre os conhecimentos e histórias passadas de seu povo, trazendo em si suas tradições e culturas descrevendo esses objetos e artefatos, como exemplo de ciências encontradas no Museu.

Conforme o sujeito atendendo como o nome fictício de **Tatu** descreve, a grande importância que o museu vem para o povo indígena, não é apenas ser um local onde eles possam guardar artefatos, mas por ser um lugar onde estão registradas as histórias e as vidas passadas deles. Esses artefatos e artesanatos que podem ser encontrados nas tradições indígenas têm relação com a ciência, conforme mostra o relato a seguir

“Pois ai tem vários tipos de artes fabricação de cerâmica, instrumentos musicais e escultura de madeira ai tem ciência”. (Tatu, 2022).

Percebe-se que em sua resposta a ciência seja ela exatas, biológicas ou humanas, no seu entendimento está presente nas memórias, lembranças e nas histórias. Com o que diz respeito a presença da química inorgânica e a física. Podemos encontrar essas ciências presente na cerâmica, que por sua vez utiliza o barro branco possuindo-se os seguintes minerais: oxido de íons de metais e os argilominerais, que são uma mistura de compostos constituídos por silicatos hidratados de alumínio e ferro, contendo íons sódio(I), potássio (I), cálcio (II) e magnésio(II).Outro fatore presente na criação da cerâmica é a física, pois no momento em que é esculpida passa por um fenômeno físico, assim como a sua queima, que envolve o calor e temperatura ambiente, tornando a mistura heterogênea, também envolve a física (ROCHA, SUAREZ, GUIMARÃES, 2014).

Neste mesmo conceito podemos notar a presença da física nos instrumentos musicais e nas esculturas de madeira, sendo eles parte de um processo físico, pois

não se altera a sua composição, apenas é dada uma forma ou estrutura. Só será alterado no momento em que se é queimado, onde ocorrerá então um processo químico.

Deste modo nota-se a presença da química, da física, e das ciências, nessas representações desse povo étnico, que vem se construindo com os anos uma característica histórica através de suas culturais, religiões, mitologia indígena e tradições. Refletindo suas vidas através de suas artes e artesanatos. De acordo com Barreiros (2018, p.5).

Os estudos da arte indígena mostram o sistema social, religioso, mítico e artístico de um grupo étnico sob duas perspectivas: estrutural representacional e simbólico sociocultural, associados ao caráter social e mágico-religioso, através do significado da arte indígena, em especial a cerâmica profundamente enraizada nas suas vivências e sua mitologia.

Conforme a resposta do participante, **Onça preta** a presença da ciência se encontra no saber de seu povo, onde tudo que é criado ou construído na sua cultura pode estar presente na suas veste, costumes e em suas artes, como é relatado a seguir podendo haver recortes da resposta.

“Há a presença da ciência [...] de várias formas como era o costume, suas vestes e arte”. (Onça preta, 2022).

Pela resposta podemos encontrar a ciência nas vestes usadas pelos indígenas e nas suas artes. As vestes são feitas de tururi e tucum fibras que são usadas para confeccionar as máscaras e redes dentre outros, podendo-se fazer presente a química, biologia e física.

A biologia se encontra nas fibras naturais, que podem ser de origem animal, vegetal ou mineral. A vegetal se obtém pelas sementes, caules e talos. Nesse caso, a física se faz presente na composição da fibra, onde ela não é alterada de sua forma de origem, e sim transformada, ocorrendo, portanto, um fenômeno físico (pois não se altera a composição). Já a química estaria presente no momento em que essa fibra fosse pintada, acontecendo a parte química ao ser tingida, ocasionando a mudança da cor original do turui para uma cor mais viva.

Artes podem ser encontradas nas pinturas feitas nos tecidos do tururi e no tucum. E no momento em que são pintadas com as tintas naturais, caracteriza-se um processo químico nas tintas, o qual será descrito mais à frente.

Essas técnicas de se usar as fibras das palmeiras para uso pessoal são características tradicionais que um povo carrega em sua geração, transformando materiais retirados da natureza em utensílios e objetos de uso próprio. Nesse aspecto, Maciel (2013) ressalta essa característica presente nesses saberes (realizando recorte):

[...]. Do tucum arrancado, batido, secado ao sol e desmanchado em delicados fios ela tece engenhosos nós e tranças em formas de pequenos cestos, abanos, bolsas, chapéus, colheres, pulseiras, e redes, cujas técnicas vem desde seus ancestrais, repassadas de mães para filhas e para netas, pelo lento quase infalível método de observar, fazer e refazer. Do arumã extraído da várzea e desfiado em finas talas, ela faz abajus, bandejas, baús, bolsas, pacarás simples e barrigudos, peneiras, pau-de-chuva, para uso próprio e para atender os interesses dos brancos (MACIEL 2013, p.18).

No entendimento da resposta do sujeito identificado pelo nome fictício **Sucuri**, entre tantos objetos que se podia encontrar no local, alguns se destacavam sentido de apresentaram muitos elementos da química, bióloga e física, por exemplo, potes e máscaras. Além desses elementos, Sucuri também reporta a importância científica das lendas, rituais e histórias do museu:

“Existem muitos materiais que se encontra nesse setor, potes, mascaras, colares, histórias e outros.” (Sucuri, 2022).

Compreende-se que a ciência se encontra em tais objetos, como é o caso dos potes, máscaras e colares. Encontramos as ciências químicas, humanas e físicas presentes nesses exemplos. No caso do pote, podemos encontrar óxidos de íons de metais e os argilominerais que estão presentes no barro, conforme foi descrito anteriormente, na questão envolvendo a química.

Assim a química se faz presente também nas plumagens e nas sementes. Envolve também o estudo da biologia voltada para genética, por exemplo, através dos dentes de animais pode-se identificar o DNA destes. Nos dentes também se encontra presente o fosfato de cálcio, e no esmalte, os minerais como zinco e cobre. A física pode ser notada tanto nos dentes quanto nas máscaras, cuias e madeiras, pois preserva a composição desses materiais, não sendo modificada as suas composições. Conforme Silva e Souza (2008, P,104).

O artesanato é um processo muito antigo presente no seio da sociedade, consiste praticamente na fabricação manual de objetos. A atividade artesanal é apreciada não só por suas características utilitárias, como pelo seu valor artístico, sua significância na história da humanidade e está inserida em todas as regiões do país. O artesanato brasileiro está vinculado principalmente à cultura e ao cotidiano nacional.

Ao analisar o que nos diz o sujeito **Gavião real**, na sua concepção de ciências, a interpretação deste vai muito além de histórias e objetos. Pode-se analisar que o contexto de ciências no conhecimento do personagem é baseado em mitologias indígenas, relacionando religião e os espíritos da floresta, complementando com as tintas e jarros encontrados no espaço do museu. De acordo com o relato a seguir (com recortes).

“[...]mitologias indígenas que tentam explicar a gênese do povo indígena, lendas sobre seres mitológicos que protegem a natureza [...]”. (Gavião real, 2022).

Neste sentido analisa-se a presença não só da biológica, física ou química mas também a história da origem da vida ou as mitologias sobre Deuses da criação e suas crenças. Adentrando na parte artística da argila e das tintas naturais. De fato, a cosmologia se encontra nas mitologias, indígenas, gregas e bíblica, todos tem algo em comum, ou seja, a criação da vida, a origem de tudo seja ele animal, vegetal, espíritos protetores das matas tudo é voltado para ciências, biologia, química e física.

Exemplo esses que se fazem presentes até os dias de hoje em histórias, lendas e mitos, na bíblia a criação se deu quando o senhor Deus formou o homem do pó da terra e lhe soprou nas narinas o fôlego da vida, e o homem passou a ser alma vivente e da costela do homem se fez a mulher chamada Eva.

Já a mitologia indígena reporta outra cosmologia de vida, onde seu Deus deu vida dois homens e duas mulheres, nascidos do joelho de seu Deus, sendo eles os criadores do sol, da lua e de tudo que vive, e a partir desses Deuses tudo que existe na natureza é para atender as necessidades de sobrevivência dos seres vivos. Um outro exemplo natural que se pode tirar dessa criação são as tintas naturais extraídas das frutas, sementes e cascas tendo por detrás dessas tintas naturais a química e a biologia, em seus pigmentos e cores. Outro fato são as estória de espíritos que protegem a floresta de pessoas que prejudica os animais, como o caso da lenda do mapinguari, curupira e outros, onde se identificam criaturas sobrenaturais.

Nas estórias das lendas desses seres sobrenaturais encontra-se presente a biologia, e o imaginário trazendo a questão ambiental quando nas estórias o caçador oferece oferenda para esses espíritos da natureza para pedir permissão para caçar.

Conforme Jarro e Britto (2020, p.194), é importante conhecermos a cosmologia de cada etnia, pois por ela, os indígenas se orientam em sua vida social, ritos de passagem, guia de animais e plantas para usos medicinais, nas estratégias de sobrevivência. A cosmologia de um povo possui influência simbólica direta em muitos de seus hábitos e costumes.

Alguns desses artefatos encontrados no museu e que são feitos dos mesmos elementos dos quais provém a cerâmica, e que normalmente se produz são: a igaçaba, os jarros, as bacias, os pratos e as panelas. Esses objetos eram usados para se colocar as bebidas e comidas como rachincha, cupuaçu, pupunha, batata e macaxeira. São utensílios de uso comum pelos indígenas, podendo ser encontrados no museu. Por exemplo, dentre esses artefatos feitos de cerâmica, podemos apresentar a igaçaba, como mostra a Figura 2.

Figura 2: Pote grande (igaçaba)



Fonte: Autora (2022).

Conforme as informações a igaçaba é um dos artefatos antigos usados por várias gerações, sendo encontrada na aldeia Piranha no igarapé do Belém do Solimões no município de Tabatinga, por volta do ano de 1950. Que por sua vez serve para se guardar as bebidas como pajuaru, caiçuma, garapa, chicha e outros. Se usa na festa da moça nova, onde foi coletado para o Museu Magüta em 1993.

Percebe-se que esse artefato pode ser compreendido a partir de uma perspectiva educacional para o ensino de ciências. Uma das características marcantes do barro (ou argila ou barro tabatinga) é que ele pode ser encontrado na beira dos igarapés. Geralmente ele é misturado com pó de caripé, onde essa palmeira é assada. Esse pó se mistura com o barro, permitindo a moldagem da igaçaba, que é levada para secar deixando endurecer. Adicionalmente, para que esse pote fique bem firme, utiliza-se o cipó chamado de Ampé. O Ampé é um cipó com bastante durabilidade e resistência.

Podemos encontrar os processos físicos, químicos e biológicos nas bebidas fermentadas nas quais há presença de matéria orgânica, oxigênio que é um processo anaeróbico e a energia química armazenada liberando a produção de moléculas adenosina trifosfato, esse processo é realizado por algumas bactérias, fungos e protistas, bem como tecidos animais e vegetais. O processo de fermentação acontece na degradação da glicose constituída por carbonos. Deste modo nota-se o processo químico, físico e biológico nas bebidas.

Do mesmo modo, pode-se notar esses fatores presentes na composição da produção do cimento onde pode ser contextualizada para o ensino de ciências entrando também para o ensino de química e física encontrando esses fatores na forma e no processo em que o barro e o pó de Ampé é transformado em jarros. A física encontra-se nesses materiais até o momento em que eles ainda têm sua composição de origem sem ser modificada ou transformada, e passa a existir um processo químico no momento em que são colocados em temperatura elevada no forno, para cozimento.

Percebe-se que esses utensílios criados de barro expressam conhecimentos que presentes na arte indígena, representando a sua cultura e ao mesmo tempo trazendo em cada objeto uma ciência que pode ser explorada.

A importância da expressão gráfica, através dos significados dos signos plásticos (cor, linhas, textura e forma) na produção dos vasos de barro, enquanto objetos visuais e de ornamentação, expressa a habilidade de um conhecimento tradicional e artístico com significados míticos, que regem a composição dos elementos formais, apresentando uma identidade étnica dos povos indígenas do Oiapoque (BARREIROS, 2018, p.4).

Podemos estar apontando além das cerâmicas, as tintas naturais, que se fazem úteis nas pinturas de tais artefatos bem como nas vestimentas do ritual da moça nova e a pintura corporal sendo encontrados no museu em objetos como as peneiras, cestas, jarros, redes, as fantasias, remos, tipiti e mascaras. Mas para destacar essas tintas naturais, trazemos como exemplos dois desses artefatos demonstrando essas tintas naturais nas seguintes Figuras 3 e 4.

Muitas tintas são naturais e retiradas da floresta, sendo algumas destas são obtidas de frutos, raiz, caule, folhas e casca. A “chocanari” é uma palheira de onde são retiradas suas folhas e obtidas as seguintes cores: verde, azul e vermelha, após machucar as folhas e espremer no pano é retirado o liquido é misturada com outras folhas para obter novas cores. Do mesmo modo é feito com as frutas do jenipapo, urucum, pacova e açafraão.

Figura 3: Jarro grande



Fonte: Autora (2022).

Figura 4: Remos de tamanhos variados



Fonte: Autora (2022).

Na Figura 3, temos a demonstração da igaçaba grande feito por Manduquinho Flavio da comunidade de Vendaval São Paulo de Olivença. O material utilizado foi a argila branca que geralmente era usado pelos indígenas, para se guardar água da chuva ou bebidas, para beber e/ou fazer comida. Pode se observar no jarro os traços das pinturas, que por sua vez têm um grande significado para o povo indígena, pois representam força, resistência e consagração, além de significar também as pintas da cobra grande, sendo ela a protetora da terra.

Tudo que envolve a natureza envolve a biologia, o meio ambiente e a água, logo, esses itens estão interconectados entre si. A água, em específico, apresenta as seguintes características químicas: o hidrogênio e o oxigênio se unem para formar uma molécula dessa substância, na qual são necessários dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio (H₂O). A argila por sua vez apresenta produtos obtidos por silicatos de alumínio hidratados e endurecidos pela ação do calor (são polifásicos), contendo elementos metálicos e não metálicos, água, óxidos de ferro, cálcio, sódio potássio, e etc. identificando assim química presente.

Na Figura 4, trazemos a representação dos Remos Naemü, feito por Nelson Alexandre da aldeia do Marco da Redenção São Paulo de Olivença, Rio Jacurapa, sendo estes instrumentos utilizado na maioria das vezes pelos homens ribeirinhos e indígenas. Os remos maiores são usados na pesca enquanto os remos menores são mais adequados para se manusear a massa da macaxeira no forno na hora de se fazer a farinha.

Podemos analisar nas Figuras 3 e 4 que diferentes aspectos das ciências se encontram presentes, tais como biológicos, geográficos, matemáticos, químicos e físicos. O aspecto biológico se apresenta pelo conhecimento que o indígena tem da planta ou árvores de onde se retira a madeira ou o fruto. O aspecto geográfico está relacionado com o conhecimento que se tem da área ou mata. Já o aspecto matemático é usado no momento em que se fazem medidas para fabricar os remos e as canoas, dentre outros objetos. Os aspectos físicos e químicos, por sua vez, podem estar presentes na preparação das tintas, na extração, solubilidade, polaridades e indicadores naturais pH e nas transformações das cores. Exemplo de transformação de cores é dado na pintura dos remos, onde é relatado pelo sujeito identificado como Sr. dos Saberes.

“Os remos são feitos da madeira de Carapanaúba da seguinte forma, é pego a madeira cortada e em cima dela é desenhada o remo depois de ser desenhada é modelada tirada o excesso de madeira dos lados e depois que termina coloca pra secas, quando estiver seca o remo é pintada de vermelha da planta “Cumaté” que é ralada e extraído a tinta em seguida é feita um buraco no chão depois é colocado a urina e jogada as cinzas em cima, ai que se é colocada o remo em cima cobrindo com folha de banana e com dois dias o remo está pronto em vez de estar com a cor vermelha ela fica preta, a escultura feita do pajé chamada de pajelança espirito de pajé”. (Sr. dos Saberes, 2022).

As tintas naturais apresentam pigmentos que são substâncias constituídas de pequenas partículas insolúveis e podem ser orgânicos ou inorgânicos. Sua composição pode ser líquida e viscosa, deste modo já se pode notar a presença da química nas tintas, as quais podem conter também ferro e antocianina.

O remo é um equipamento que serve para empurrar a canoa sem um motor, auxiliando a direção da canoa. Sua criação se origina dos saberes tradicionais desses povos, os quais utilizam essa tecnologia milenar para se moverem nas águas dos rios. Vale frisar que essa estrutura (remo), assim como muitas outras, foram desenvolvidas por esses povos sem auxílio de nenhum conhecimento científico da química, física, biologia ou matemática, sem que estivessem um saber científico ou conhecimentos que são adquiridos. São conhecimentos científicos que se encontram presentes nesse material desde da fabricação do remo até o momento em que se realiza a sua pintura.

A árvore Carapanaúba que se faz as canoa é tem como nome científico de (*Aspidosperma nitidum Benth*). Em uma conversa com o Sr. dos Saberes, que nos relata como ocorre a coloração do remo passando de vermelho para preto onde para esse acontecimento se é misturada a cinza com a urina, sendo feita essa preparação desde muito tempo.

Nesse contexto pode-se notar os processos químicos e físicos presente na mistura da cinza com a urina. A urina que por sua vez tem substâncias como a glicose, ureia, creatinina, o ácido úrico, dentre outras substâncias. Já a cinza é rica em nutrientes como potássio e cálcio, e é um resíduo não-aquoso que formado por metais óxidos. Também pode conter sais inorgânicos, o que pode explicar o porquê o fato tinta vermelha ter tornado preta, esse fator acontece devido a presença da ureia encontrado na urina.

São conhecimentos indígenas como esses que tais povos podem estar trazendo para a sala de aula como forma de ensino, fazendo com que não apenas os artefatos presentes no museu sejam vistos como ciência, mas que também outros materiais, tais como as tintas e as pinturas naturais possam ser um meio de ensino.

Azevedo e Silva (2020), nos diz que o conhecimento da Biologia e Química são fundamentais, por exemplo, nos processos de obtenção e purificação de pigmento, na síntese de tintas, assim como na restauração de obras, e por isso, muitos pesquisadores têm estudado estas ciências nesse sentido.

Dentro do Museu é possível encontrar os artesanatos tecidos à mão pelas mulheres indígenas. Foram verificados artesanatos diversos, tais como: cestos, peneiras, tipiti, aturar, redes (maqueira), espanador, e cestas em formato de pote e caixa. De todo esses artesanatos foram destacados como exemplo dois desses materiais, como vemos nas Figuras 5 e 6.

Figura 5: Cesto- Bure



Fonte: Autora (2022).

Figura 6: exposição de cestos e abanador de tucum



Fonte: Autora (2022).

A Figura 5 reflete o trabalho das mulheres indígenas. Observa-se a presença de pequenos detalhes no cesto e a grande paciência e cuidado que tiveram as tecelãs ao se produzir tais artefatos. O artefato da Figura acima foi feito por Dalvina Eduardo, morador da comunidade de Belém do Alto Solimões, em TabatingaAM. Esse cesto é feito de um talo chamado Arumã do qual também são feitos o atura, tipitis, peneiras e chapéus de roça.

Nesse sentido o Sr. dos saberes nos relata em conversa informal um pouco dessa história.

“Os aturais, tipitis e as peneiras são feitas do mesmo talo chamado de Arumã uma palmeira pequena e lisa e quando se está maduro essa tala é retirada. Para se fazer uma peneira grande é preciso de 20 pedaços de arumã de mais ou menos 2 metros. Desses 20 pedaços será retirada os talos e jogado o bucho alguns talos são retirados grossos e outros finos. O indígena quando vai fazer a peneira ou o atura ele conta a quantidade que será utilizada para que quando fosse ser feita novamente já sabem a quantidade que será necessário. A peneira menor pode ser de 40 centímetro quadrada é preciso de uma semana para se fazer uma peneira. Com esse mesmo talo se faz os aturais e os tipitis para ser feito é preciso de 3 metros de arumã e demora para tecer uma semana e meia”. (Sr. dos Saberes, 2022).

Em relação a elaboração dos tipitis, peneiras e o atura e até mesmo nas pinturas, nota-se que este contexto envolve conhecimentos de matemática, física e geometria. Encontramos esses elementos desde o início da fabricação até o término de cada uma dessas cestarias. Notamos a física na composição dos cipós no momento em que são retirados; a matemática se encontra no momento em que se faz a contagem de cada cipó desfiado e de quantos seriam necessários para tecer as cestas; a geometria encontra-se no modo em que se tecem os cestos, chapéus, bolsas e redes. Cada detalhe encontrado nas cestarias têm um formato específico que requer determinadas habilidades dos seus criadores.

Na Figura 6 podemos observar o cesto e o abanador que foram feitos pelas moradoras Francisca Miguel e Emiliana Dique, da aldeia de Belém do Solimões (Tabatinga). Os cestos transmitem ao olhar de quem visita o museu o quão duro e trabalhoso é esta atividade. Nota-se também os detalhes das pinturas feitas nos cestos e as penas de animais usadas no abanador, sendo eles feitos de Tucum e pena de arara, e tecidos pelas mulheres que se dedicam a fazer esses objetos. Deste modo, a narrativa do Sr. dos Saberes nos relata a história, podendo haver alguns cortes na fala.

“Os objetos como a rede, cestos, chapéus, e pulseiras são feitas da mesma fibra que é chamado de tucum. As redes ou macaqueiras é feita do fio do tucumã que é uma palmeira que contem espinhos, essas fibras são retiradas das folhas jovens da palmeira. Onde é cortadas essas fibras chamadas de tucum. As mulheres são encarregadas de retirara essa fibras e depois é levada para o rio [...], até que a cor verde sai por completo, deixando a fibra bem branca depois é espremida e deixada no sol para secar. Quando estiver seco já pode fazer a pintura das fibras da cor que a pessoa quiser como vermelha, azul, amarela, verde e preta. Nós os Ticüna magüta tínhamos a necessidade de fazer a maqueira para quando chegasse da roça possa descansar, [...]. Para se fazer uma rede demora mais de dois meses pois não se faz só a rede, mas também outros objetos para poupar trabalho, e para uma maqueira pequena demora um mês e meio.” (Sr. dos Saberes, 2022).

Assim como os cipós de Arumã são utilizados as peneiros e nos tipitis entre outros a fibra do tucumã é utilizada para se fazer cestos, redes e potes que também é conhecido por tucum sua fibra é muito resistente contem a vitamina A, ácido graxo saturado e glicerídeos trissaturados e o processo química está presente nas tinturas naturais extraídas das frutas, sementes e casca, onde essas tinturas apresentam um pH diferenciado conforme cada extração e mudança de cores podendo encontrar a presença de solvente, resina, pigmentos, compostos orgânicos e inorgânicos. As plumagens naturais retiradas de aves, como as penas coloridas podem apresentar

cores intermediárias entre cinza e marrom e algumas penas apresentam carotenoides. Tudo isso faz parte de um saber cultural e natural.

Deste modo Mendonça (2019), complementa que a maioria das cestas indígenas são confeccionadas com palha e folhas de palmeira. Elas são feitas por mulheres, que utilizam diferentes técnicas de traçado para dar um aspecto mais bonito e elegante nesses artefatos muito usados para armazenar alimentos, guardar materiais, coar líquidos, peneirar farinha, entre outros.

Diante de tantos outros artefatos que podem ser encontrados no Museu, nos deparamos com esculturas e instrumentos feitos pelos indígenas e que usados diariamente na pesca, caça, e na demonstração de artes, como por exemplo: as molduras de animais, flechas, canoas, pilão, lanças, zarabatana e curaré borduna. São destacadas algumas dessas grandes obras nas Figuras 7 e 8, a seguir.

Figura 7: Pilão e borduna



Fonte: Autora (2022).

Figura 8: Esculturas dos peixe-boi, pirarucu e tambaqui



Fonte: Autora (2022).

Pode-se observar na Figura 7 o instrumento que antes era utilizado pelo povo Ticüna, que tinha pelo nome pilão, e que era utilizado para pilar arroz, milho e farinha, os quais eram colocadas dentro dos dois buracos e em seguidas moídos. Dentro desse pilão pode se ver dois pedaços de madeira chamadas de borduna, que eram usados para se defender. Para se fazer um pilão é necessário um mês de trabalho para ficar pronto, pelo fato da madeira ser bastante dura e difícil de se moldar.

Na Figura 8 podemos ver a ilustração de peixes que são feitos pelos indígenas como demonstração de seus talentos em se fazer molduras de todo tipo, sejam eles de animais ou pessoas, cada peça dessa repassa o trabalho, a paciência e a

originalidade que se teve para se fazer uma obra de arte dessa. São obras detalhadas com toda característica de um peixe real.

Conforme as esculturas criadas pelo povo indígena, cada um desses artefatos são feitos de madeiras diferentes, encontrados na mata, mas devido a grandes quantidades de desmatamento de certas árvores essas madeiras são dificilmente encontradas pelos igarapés e pelas matas. As madeiras usadas para se fazer, as flechas, canoas, pilão, sarabatana, borduna, curaré, lanças e outros materiais é conhecido pelas madeiras de Urucurí (*Syagrus coronata*), Paxiubinha (*Socratea exorrhiza*) e Envira (*Bocageopsis multiflora*).

Podemos analisar nessas esculturas e dentre outros materiais feitos de madeira que a física se encontra presente nas madeiras pois mesmo que elas tenham um formato diferente do que era antes de ser retirada da floresta ainda se está presente a sua composição física ou seja a madeira que foi-se modificada ao se fazer o remo, pilão, lanças fechas e entre outros mantem a sua composição caso essas madeiras tenham sido transformadas em cinza deste modo não seria mas uma composição física e sim química que não é o caso desses.

Um exemplo que podemos está encontrando é a presença da química e biologia. E as fechas que por sua vez são feitas de bambu e as pontas das fechas são feitas de pedras que possuem magnésio e ferro e para ter estabilidade na fecha é colocada pena de ave onde também se é encontrada a presença da química devido a coloração da plumagem, e complementando esses atributos da fecha, encontra-se nas pontas da fecha o veneno de curaré que é uma seiva de uma planta que é colocada na ponta da fecha matando silenciosamente e reagi diretamente nos músculos imobilizando o animal.

De acordo com Sá (2018, p.25), os arcos tradicionais são aqueles feitos da extração de matéria-prima natural e na sua confecção sofrem poucas influências dos processos sintéticos ou industriais. O arqueiro que o manipula não usa nenhum apetrecho além do arco e da flecha. Entre os arcos tradicionais mais conhecidos estão os dos povos indígenas brasileiros, particularmente no nordeste o Potiguara, que ainda hoje, se alto define por seu espirito guerreiro e são sabedores de sua forma de fazer, dos seus valores simbólicos e manejo.

Pode se analisar que o conhecimento dos indígenas quanto ao tipo de madeira utilizada para a criação desses materiais são conhecimento e saberes adquiridos pela

experiência vividas por eles saberes estes que podem está sendo ensinadas aos alunos quanto a que madeira pode ser usada para se fazer tal objeto como por exemplo que tipo de madeira é feita o lápis ou a mesa em que eles normalmente utilizam na hora da merenda são esses saberes que podem estar se direcionando para o ensino em ciências.

Por fim trouxemos os colares, pulseira e cocais que são usados diariamente pelos caciques, jovens e crianças. O cocar é usado como forma de respeito e os colares como enfeites e proteção contra as coisas ruins como mostra na Figura 9 e 10 a seguir.

Figura 9: Colares de dentes e sementes



Fonte: Autora (2022).

Figura 10: Cocar de penas



Fonte: Autora (2022).

Aos se observar a Figura 9. Deparamos entre tantos objetos do Museu, com diversos tipos de colares, sendo eles feitos a mão pelas mulheres indígenas e cada cordão pois requer tempo de 2 a 3 dias para se fazer o colar inteiro. Esses colares podem ser feitos na utilização de coco, dentes de animais, sementes, raminhos, tucum e tucumã. A corda usada é o fio de tucum, as bolinhas usadas são especificamente de um raminho que são encontradas nas beiradas das roças que por sua vez são bastante resistentes, e para os enfeites são usados caroços de marajá, tucumã e coquinhos, sendo usadas também as semente de Tento.

Os colares são confeccionados pelas mulheres. Elas utilizam sementes e miçangas. Os colares feitos de sementes servem para se distinguir de outros grupos.

Eles significam proteção e fortalecimento do espírito. As sementes são elementos sagrados para o povo guarani (SILVA, 2015, p.17).

A Figura 10 nos traz uma das características do povo Ticüna, os cocais usados pelos representantes da tribo, como os pajés, caciques, líderes e os demais indígenas o cocar é enfeitado com penas de aves como araras, pato selvagem, tucano, gavião, beija-flor e outros essas penas são costuradas no tucum tecido especificamente para o cocar.

De acordo com Silva (2016, *et al*, p.7), a cor das penas dos pássaros contem a presença de melanina, em grande ou pequena quantidade. Sendo assim, as penas brancas são por causa da falta dessa substância e as negras, é por conta da grande quantidade encontrada. E pela variação do teor, as penas ficam com cor intermediárias entre cinza e marrom. A coloração se dar também pela sua alimentação. Já nas penas coloridas e brilhantes, outros tipos de pigmentos, chamados de carotenoides, refletem parte da luz incidente destacando as cores amarela, alaranjado e vermelha das penas.

E ainda complementa que:

Nas cores brilhantes, como do beija-flor e do pavão, o efeito é dado pela reflexão da luz em penas especiais e que possuem cristais microscópicos funcionando como milhares de prismas que refletem a luz. O efeito estrutural pode ser combinado com a presença de pigmentos específicos. Nas penas dos pássaros pode-se encontrar aspectos físico, químico e biológico. Em Física, envolveu as ondas, o espectro visível e as suas relações; em Biologia, apresenta as características das aves e suas relações com o meio ambiente. E, finalmente em Química que se dá na absorção das cores em função do tipo de composto.

Seguindo desse contexto sobre a física encontrada nas ondas se refere as ondas transmitidas dos pássaros e ao modo em que se são batidas suas asas sendo assim uma onda sonora e os aspectos visíveis se encontra através da luz branca refletindo suas cores e a química por sua vez estaria presente nas brilhantes e reducentes cores de suas penas que também se dar através de sua alimentação. Deste modo a sua importância artística nos é abordada conforme Huare (2016, p.16) que nos diz:

É importante ressaltar que a arte plumaria dos índios brasileiros é uma das mais expressivas manifestações artísticas que se conhece, não só pela criatividade de arranjos, como também pela variedade e riquezas das cores e plumas. A definição usual da arte plumaria diz respeito aos objetos confeccionados com pena e plumas de aves, associados com materiais, e em

sua maioria usados como ornamento corpóreo, seja de uso cotidiano seja em funções solenes e ritualizadas.

São claras a presença da química, física e biologia nas plumagens utilizadas pelos indígenas sendo estes adquiridos através das aves, encontradas na natureza, uma forma de aprendizagem nas ciências químicas, físicas e biológicas conforme foram citadas pelos autores.

4.2.1 Narrativas de lendas e rituais: um olhar Ticüna

Durante a pesquisa notamos conhecimentos indígenas presentes no Museu e nas narrativas dos sujeitos que vivem e viveram esses acontecimentos. Conhecimentos esses relacionados à lendas e rituais indígenas que perpetuam suas vidas e modos de ser e compreender a realidade. Neste tópico trouxemos alguns desses relatos e elementos culturais que estão presentes no museu a partir deles, e pensamos como aprender ciências com esses conhecimentos.

Uma primeira narrativa é sobre a Lenda da cobra grande. No museu encontramos nas pinturas de jarros, e instrumento musical a representação da cobra grande, sendo ela a protetora da terra. Vemos isso nas Figuras abaixo:

Figura 11: Pote de barro



Fonte: Autora (2022).

Figura12: *To'cü* Aricana



Fonte: Autora (2022).

Na Figura 11 pode-se analisar a representação das pinturas desenhadas no jarro as características marcantes que representa as escama da cobra. Pode-se dizer

que essas pinturas desenhadas são representadas pela protetora de todos os barros a “cobra grande”. Essas características que o povo indígena vem preservando em sua cultura um saber milenar repassada por muitos anos entre os povos.

Percebe-se que na Figura 12 também nota-se a presença dessas pinturas no instrumento musical usado na cerimônia da moça nova que por sua vez é soprada pelos homens sua madeira é feita especificamente de paxiubinha. Esse instrumento se chama de *To'cû (aricana)*, é um instrumento mais sagrado dos Ticüna na festa da moça nova, onde só quem pode tocar é o ancião e o pajé foi feito na aldeia de Filadélfia pelo senhor Sevelino Coelho 1997. Também é notável os traços desenhados em sua madeira, detalhes estes que tem um grande significado não somente pelas suas pinturas mas quanto ao seu tamanho este instrumento é a representação da cobra grande em seu tamanho e em suas pinturas feitas suas escamas que são desenhadas para representa-la no ritual da moça nova.

Nesse sentido, o Sr. dos Saberes, que é um conhecedor dessas lendas nos relata um pouco dessa história apresentando alguns recortes:

Lenda da cobra grande

Em uma floresta cercada de animais, plantas e arvores. Viviam dois homens, um desses homens era encantado e o outro não era, o homem encantado se chamava Moeitchi[...]um certo dia Moeitchi que era encantado estava caçando pela mata, quando de repente avistou uma maracanã bem no topo de uma arvore.

Moeitchi apontou sua arma de caça em direção a maracanã e atirou, mas para a surpresa de Moeitchi a maracanã não morreu. Surpreso Moeitchi foi em direção a maracanã e ficou a observar, ele ficou tão surpreso com o fato da maracanã não ter morrido que se encantou pela beleza daquela belíssima criatura da mata.

E dizia a ele mesmo:

__ Se você fosse uma pessoa eu casaria com você.

[...]. E em um piscar de olhos a bela maracanã se transformou em uma bela moça e caminhou em direção a Moeitchi com um olhar penetrante, com seu lindo cabelo longo negro. E falou ao Moeitchi:

__ Era verdade quando dizia que casaria comigo? Se quer mesmo casar comigo então vá até a beira do igarapé e lá eu irei pegar você. Ira me esperar onde eu te falei, eu irei leva-lo ao um lugar encantado a nossa terra sagrada.

__ Mais para que você possa ir comigo terá que fazer uma canoa para atravessar o igarapé. Essa canoa você irá cortar no igarapé e a madeira que se transformar em peixe, essa será a madeira que terá que fazer a canoa.

[...], Moeitchi estava tão encantado pela bela mulher, que decidiu ir ao igarapé achar a madeira que se transformava em peixe. [...]. Até que encontrou uma certa arvore, cortou um pedaço da madeira e do nada o pedaço da madeira se transformou em peixe bem diante de seus olhos, [...].

E quando ele foi cortar novamente a madeira não se transformou para a sua surpresa. Pois ele notou que estava sendo observado na mata, por ele ser encantado ele podia sentir a presença de outra pessoa o observando. Então começou a falar:

__ Se você estiver escondido por ai, sai de onde estiver eu sei que esta ai, venha e me ajude a fazer essa canoa eu levarei você comigo.

O homem saiu de onde estava escondido e foi em direção a Moeitchi que estava fazendo a canoa. [...] os dois terminaram a canoa em um dia, os dois embarcaram na canoa e foram para o igarapé. Moeitchi falou para o outro que não era encantado:

__ Quando nós embarcar e chegarmos ao outro lado, irá aparecer umas certas pessoas mas não tenha medo, elas vão levar nós para um lugar sagrado onde iremos morrer.

Ao chegarem no meio do igarapé, apareceram várias mulheres encantadas e como Moeitchi já tinha a sua mulher então o outro homem tinha que achar uma mulher para ele também. [...]. Ao chegarem ao outro lado do igarapé Moeitchi e outro homem estavam encantados e se transformaram em maracanã então Moeitchi disse ao seu amigo:

__ No momento que chegamos aqui formos encantados, nos transformando em pássaros, agora somos como eles. Agora você deve voar e procurar uma mulher para ficar.

Mas seu amigo estava com tanta vergonha que não quis voar então Moeitchi falou para ele:

__ já que você não quer voar eu irei na frente e você irá ficar aqui.

E quando Moeitchi pegou o impulso para voar e acidentalmente empurrou a canoa com seu amigo nela, fazendo com que a canoa emborcasse e se fechasse prendendo-o lá dentro. Nesse momento a canoa foi afundando no igarapé e quando ela voltou para a superfície o homem tinha se transformado em cobra grande. E daí por diante o chamavam de cobra horonato (Yewae) [...].

Neste contexto essa lenda pode ser apropriada para o ensino de ciências por ser uma lenda em que representa a floresta e os animais podemos estar relacionado para o lado da biologia, ao se falar em cobra podemos está analisando as diferentes espécimes de cobras, e as suas utilidades para o ensino tais como para que serve a banha da cobra se pode ser usada para remédios ou cicatrização e dentre outros fatores que podem ser trabalhados no ensino. Trabalhando também a questão do meio ambiente, os animais, os peixes e a lendas folclóricas.

Para Mizerski (2020, p.11), umas das ferramentas para se trabalhar o patrimônio histórico e cultural é o diálogo com conhecimentos tradicionais e com o pensamento mítico, visto que esse trabalha com a intuição, mobiliza aspecto emotivos e criativos e possibilita estabelecer elos significativos entre natureza e cultura.

Outra narrativa que podemos está trazendo dos conhecimentos e saberes indígenas que vem sendo realizada há muitos anos no povo Ticüna, é a narrativa que se diz respeito ao ritual da Moça Nova. No museu encontramos alguns desses artefatos que fazem presente na cerimônia como instrumentos musicais, máscaras e as vestes. Como podemos ver nas Figuras 13,14 E 15 a seguir.

Figura 13: instrumentos musicais



Fonte: Autora (2022).

Figura 14: mascaras de animais



Fonte: Autora (2022).

Figura 15: roupa da moça nova



Fonte: Autora (2022).

O ritual da moça nova é muito sagrado sendo feito toda uma preparação, na Figura 13, podemos encontrar os tipos de instrumentos utilizados para essa cerimonia como os bastões de dança, tamboris, buzina, to'cũ e a casca do tracajá. Os tamboris são feitos de com tronco chamado de Balseira por ser uma madeira leve onde é cavado para deixa-lo oco por dentro para então colocar o coro depois de ser retirado os pelos dos animais são postos pra secar no sol por uma semana geralmente os coros usados são de veado, cutia, queijada, porco do mato e de onça, para se fazer um tamborim dura uma semana de trabalho. Notamos que em cada instrumentos possui uma características de pinturas diferentes onde estes significam a força resistência, trabalho e consagração no conhecimento indígena.

Na Figura 14 trouxemos as representações das máscaras que são usadas no ritual da moça nova. As máscaras representam os seres sobrenaturais que habitam na floresta e nos rios, os mascarados se apresentam na festa a partir do segundo dia, após a pintura da moça- nova com jenipapo, essa apresentação serve para lembrar alguns animais e outros seres que antigamente se transformavam em gente e apareciam entre os Ticüna. Alguns mascarados na festa imitam os animais outros dançam com a moça-nova.

Na Figura 15, temos em exposição no museu o vestuário da roupa de cerimônia da moça nova, onde se encontra em disposição ao público em uma caixa de vidro estando na exposição um modelo de madeira, vestido com o vestuário da cerimonia, tais como o cocar de penas e tucum sobre a cabeça, enfeites de penas sobre as pernas e braços, colares de penas e de sementes ao redor do pescoço e a saia de tucum de cor vermelha.

Deste modo o Sr. dos Saberes nos relata um pouco sobre esse ritual sagrado apresentamos alguns recortes da narrativa.

O ritual da moça nova é uma cerimônia do povo Ticüna, uma cultura e tradição que vem dês do princípio e da criação do povo magüta, [...]. O povo magüta tinha as suas faces pintadas de urucu, jenipapo e outras diversas tintas e eram chamados de Ticüna que significa “cara preta ou cara pintada” que é o povo pescado. Desde o princípio havia um Deus, esse Deus se chamava Ngutapa um dia umas cabas ferraram os joelhos do Ngutapa. No outro dia os joelhos dele estavam doendo e ao olhar para os seus joelhos viu através de um buracinho e viu que tinha gente dentro de seus joelhos, em um deles Ngutapa viu um homem fazendo arco e uma mulher tecendo bolsa e no outro joelho ele viu a mesma coisa mais o homem e a mulher estavam fazendo zarabatana e cesto. [...]os joelhos do Deus Ngutapa se abriram e do seu joelho esquerdo o homenzinho com sua irmã pularam para fora dizendo:

— Está aqui o meu arco! Eu sou l’pi e essa é minha irmã Aicuna

Em seguida do joelho direito saem pulando as outras minis pessoas

— está aqui a minha zarabatana! Eu sou Yoi e essa aqui é a minha irmã Mowatcha.

Desde então começaram a existe, arcos, redes, cestos e zarabatana. Ao passar dos dias uma das duas irmãs gerou uma filha, porem ninguém sabe como aconteceu esse acontecimento, pois não havia outro homem além de seus irmãos.

[...]. Se passaram alguns anos até que chegou o dia em que a criança iria deixar de ser criança e passar a ser uma mulher, que hoje conhecemos como a primeira menstruação. Nesse dia a família fizeram uma grande festa para celebrar que hoje é conhecida como festa da moça nova, que significa “que irá renovar espiritualmente e consagrar a menina, saindo de uma vida de criança partindo para uma vida adulta, esse ritual acontece na sua primeira lua”.

No ritual apareceram muitos animais e sobrenaturais, que foram participar dessa grande cerimônia, por isso que no ritual da moça nova usam máscaras de onça, cobra, jacaré, borboletas e entre outros animais, pois são assim que representam os animais e os seres sobrenaturais. Logo a pós a passagem da cerimônia a jovem já está preparada para casar, a cerimônia não tem data para acontecer isso só acontece na sua primeira menstruação, e é repassada por todas as filhas do povo magüta ou Ticüna para que a moça tivesse seu corpo consagrado e preparado para que após a sua morte ela não morra poderá viver fisicamente.

A pessoa consagrada não morre, [...], porém ninguém pode ver, pois são pessoas encantadas.

Naquele tempo YOI e l’PI, que nasceram do joelho do Deus, já cresciam com uma grande sabedoria, faziam todos os trabalhos que seu pai mandavam fazer. E que hoje são conhecidos como os Deuses culturais do povo magüta, eles fizeram o sol, as estrelas, o mundo e as pessoas. Esse é o objetivo da celebração da moça nova, para que a terra seja fértil para plantar, que suas

plantações cresçam, e haja muitos peixes e caças assim como as plantas naturais, que o ritual também trouxesse muita durabilidade para cada pessoa que participava do ritual, não só para o povo indígenas mais para as outras pessoas.

Nota-se várias presenças da química, física e biologia, no primeiro momento nos mostra a física e a biologia através das máscaras nos detalhes confeccionadas na máscara nas características que cada uma representa logo se percebe a presença da física na composição da cuia dos das fibras de tururi presentes e nessas mesmas máscaras se nota a biologia nas representações feitas dos espíritos e animais e a química através das pinturas e do breu que se encontra presente as máscaras.

No segundo momento notamos esses elementos presentes nos arcos, zarabatana, cestos, e redes, sendo estes presentes na física e na química por serem artesanatos que não alteram suas composições e por envolver a química ao ser tingida a rede com tintas naturais envolvendo um pouco da química e física.

Analisa-se a presença da química e física na cerimônia onde se é dado na bebida do pajuaru sendo a bebida um dos fatores que se encontra esses elementos em sua preparação, e fermentação que apresentam fungos, bactérias e glicose marcando presença na composição da cinza do mulateiro que apresenta ácido acetilênico que é colocada sobre a cabeça da jovem para a mesma não sentisse dor ao arrancar os cabelos.

Durante a primeira menstruação da menina, que ocorre entre 9 a 12 anos. A menina. Agora moça, é pintada pelas mulheres mais velhas da família com jenipapo, que tem função prevenir contra as *karuwaras* (espíritos que interagem com os humanos e que controlam suas próprias residências, água, mata, terra), bem como auxilia na fertilidade (CARDOS *et al* 2018, p.92).

Por fim, trouxemos a lenda da curupira presente nas memórias e vivências dos indígenas. Nas lendas dos indígenas a curupira vem ser um espírito protetor da floresta e dos animais. Protegendo de caçadores que matam os animais precipitadamente, sendo a curupira uma criatura criada pelo seu Deus. Deste modo podemos ver na Figura 16, a seguir.

Figura16: O protetor da floresta a(o) curupira.



Fonte: Autora (2022).

Nesta Figura 16, temos a representação do protetor da floresta o espírito conhecido como a curupira, cuja sua criação surgiu a partir do Deus Yoi para cuidar dos animais e da floresta, contra aqueles que venham interferir no equilíbrio da floresta, a curupira vem ser um ser sobrenatural que anda pela floresta perseguindo os caçadores que caçam por diversão, a curupira conforme as lendas indígenas tem o seu pé virado para trás seu corpo é cheio de pelos seu cabelo é longo e por ter seus pés virados para trás, ele engana os caçadores e os indígenas levando-os para uma armadilha. Conforme o Sr. dos Saberes nos relata essa história a seguir.

A curupira é um ser natural que habita, na floresta e é a dona de tudo que vive na floresta. A curupira foi criada pelo Deus Yoi para que cuidasse dos animais e da floresta. A casa da curupira é a Sumaumeira, para ela a sumaumeira é uma casa, com a curupira não se brinca ela pode ser traçoeira, mais também pode trazer sorte ao caçador.

Se o caçador matar os animais em grande quantidade, a curupira não deixa que os caçadores mate nenhum tipo de animal, além de não deixar matar nenhum animal da floresta a curupira caça os caçadores fazendo com que eles se percam na mata para depois mata-los.

Quando o caçador está cansado de correr da curupira ela o atrai para a sua casa, oferecendo a sua casa para ele descansar dizendo o:

___ Você está cansado meu senhor?

___ Se quiser sentar pode sentar no meu banco, mais se não quiser sentar tem a minha rede para deitar.

O caçador te tanto cansado que estava de correr da curupira, não conseguia ver direito onde ele estava, e não via que o banco que ela oferecia era uma tartaruga enorme e nem que a sua rede era uma enorme cobra grande pronta para ataca-lo no momento que se deitasse.

Os caçadores magüta são mais esperto que os caçadores, eles não deixam a curupira enganar eles, os magüta aprenderam umas defesas contra a curupira. Quando a curupira levava eles para a casa dela sempre levavam com eles um pedaço de espelho e jogava para a curupira se ver e ficar distraída com o seu reflexo e assim eles fugirem, outra forma de engana-la era pegar o osso da curupira e uma palheira lisa e fazer um retrato do osso da curupira e colocavam na encruzilhada do caminho, quando percebiam que a curupira queria atacá-los. No momento em que a curupira via o retrato ela dizia a ela mesmo:

__Mataram meu irmão, essas pessoas são perigosas.

O retrato é uma das formas de se enganar a curupira quando ela quer atacar, mais quando o Ticüna quer ganhar a sorte da curupira, eles pegam uma cuiá e coloca tabaco e uma bebida forte e deixam no mato para subordinar a curupira, ela pega a oferenda e no outro dia a curupira aparece para o Ticüna, para lhe dar sorte em suas caçadas e que nunca lhe falte comida.

Alguns dizem que para matar uma curupira basta pegar um tronco podre e acerta a curupira que ela morre.

Nessa narrativa pode-se notar que tanto a ciência, biologia e a física se fazem presente. A ciência está presente em que a curupira por ser uma criatura protetora está relacionada a questão ambiental principalmente no lugar em que ela habita e em relação aos animais envolve a biologia, podendo estudar os tipos de animais que vivem na florestas destacando a cobra e a tartaruga que apresentam-se na história e a física notamos sua presença no momento em que a curupira atrai os caçadores para a sua armadilha onde ela entra na mente do caçador fazendo com que ele pense que está em um caminho certo quando na verdade a curupira está criando uma ilusão na mente dele.

As lendas indígenas, contam a origem de várias coisas envolvendo mistério e fantasia. Algumas dessas lendas foram criadas a partir de fatos que realmente aconteceram na região onde esses índios viviam, e eles buscam explica-las do seu jeito, envolvendo entidades sobrenaturais e seus antepassados que se tornaram por se sobressaírem dentre sua tribo (MIZERSKI, 2020, p 13).

4.3 As Concepções de Visitantes e Responsáveis sobre o Museu Magüta como Espaço possível de Ensino Aprendizagem em Ciências.

No decorrer da pesquisa nos propomos compreender a visão dos Ticüna e visitantes do museu sobre a percepção que eles têm do ensino de ciência a partir dos artefatos do Museu Magüta. Para isso fizemos perguntas que nos direcionaram para essa compreensão, de acordo com o Quadro 2 a seguir.

Quadro 2: Museu como um meio pedagógico de ensinar ciências

Pergunta	Respostas
----------	-----------

Os artefatos do Museu Magüta, podem ser utilizados como recurso pedagógico para o ensino de ciências?	<i>Sucuri: [...] porque tudo que existe, você pode trabalhar na sala de aula ai se entra muita ciências de valorização cultural indígena para conhecer sobre o povo existente em que vivemos.</i>
	<i>Sapo Cururu: [...] pois todos os artefatos geram um ensino podendo pensar no seguinte: o momento do início do artefato até o termino é ciências todos os artefatos foram criados com um proposito, com um objetivo e todos são vivos culturalmente.</i>
	<i>Boto: exatamente os artefatos do Museu Magüta podem ser utilizados como recurso pedagógicos. Porque se apresentam e é a memória e materiais feito pelo povo.</i>
	<i>Arara: os artefatos do Museu tem história por trás de um simples objetos ela pode ser de suma importância para a ciências que estuda os recursos naturais desses.</i>

Fonte: Autora, 2022.

Percebe-se que os sujeitos compreendem a importância que os artefatos do povo Ticüna presentes no Museu Magüta, podem ser de fato importantes para se ensinar ciências, ou um meio pedagógico de transmitir esse conhecimento empírico para a sala de aula.

Segundo a resposta do sujeito identificado por **Sucuri** há grandes possibilidades desses artefatos serem um meio pedagógico de se ensinar ciências, ou seja, os objetos que se encontram no local, pode ser trabalhado em sala de aula, em conhecimentos não científicos mas sim um conhecimento natural e de seus valores culturais, onde pode se encontra ciência, biologia, química e física em cada artefato existente no museu, esses saberes que a escola não possui e que o museu sendo um lugar cheios de informações pode estar aos sujeitos..

“Tudo que existe, você pode trabalhar na sala de aula ai se entra muita ciências” (Sucuri, 2022).

Nota-se que a ciência e a biologia assim como a química podem ser encontradas em tudo que existe dentro do museu, levando esses conhecimentos a ser ensinados nas salas de aula, ensinando as formas que eles veem a ciência através da sua cultura e que podem sim ser ensinada.

Conforme a resposta do sujeito **Sapo Cururu** todo artefato origina um ensino e saberes começando da criação até o fim, podendo estes ter um propósito no mundo, o conhecimento que se tem de um determinado objeto entrelaça os saberes sobre as ciências e as químicas podendo estes serem estudados e analisados detalhadamente e cientificamente, esses conhecimentos que até então estão vivos nas culturas dos povos indígenas.

“Os artefatos foram criados com um proposito, com um objetivo e todos são vivos culturalmente” (Sapo Cururu, 2022).

Conforme o sujeito escolhido com o nome fictício **Boto**, compreende-se que sendo um lugar que contem suas histórias de vida, seus saberes e memórias podem ser uma das formas de repassar esses conhecimento de uma maneira que possa contribuir para o ensino.

“Podem ser utilizados como recurso pedagógicos. Porque se apresentam a memória e materiais feito pelo povo” (Boto, 2022).

Nesse sentido entende-se que a ciências se encontra presentes nas memórias e em cada objeto criado pelos saberes naturais dos indígenas, onde esses saberes não foram ensinados e nem aprendido em sala de aula mais que foi um conhecimentos que eles adquiriam com as suas experiências de vida até o momento, podendo eles utilizar esses saberes naturais para incentivar outras pessoas a conhecer as suas culturas.

Ao analisar a resposta do sujeito identificado como a **Arara** nos indica que as histórias também se faz ser importante pois traz o conhecimento da química, física e biologia em cada história desses artefatos seja elas naturais ou tradicionais. Segundo seu relato a seguir nos diz.

“Os recursos naturais desses objetos que podem dar ênfase no processo de construção de conhecimento tradicional”. (Arara, 2022).

Pode-se analisar nesta fala que esses recursos naturais podem ser relacionados com os usos naturais das floresta, recursos esses que são retirados manualmente de plantas, frutos, sementes, folhas e arvores, onde podem ter presença de ciências, química, física, e outros, ao ser coletado, extraído, preparado e consumido tudo tem uma ciência por trás de cada matéria e elementos retirado naturalmente, trazendo também através dos conhecimentos tradicionais desse povo.

Deste modo pode se analisar nas narrativas que o museu pode ser um meio de se ensinar através de seus artefatos presentes, podendo este ser uma das formas de educação e de ser uma metodologia diferenciada de se ensinar ciências, química dentre outros como pode ser encontrada fora da sala de aula. Conforme Barros (2017, p.9) nos diz que.

Os museus de ciências, todavia, não são extensões da escola, e as ações educativas nesses espaço devem considerar suas características metodológicas, assim, o elo que se aproxima da escola pode potencializar os objetivos comuns de alfabetização científica (Barros, 2017).

Para complementar as compreensões sobre o ensino de ciências no espaço não formal, perguntamos a seguinte pergunta aos sujeitos. O Museu Magüta pode ser um meio de se ensinar e aprender ciências, como vemos no Quadro 3 a seguir.

Quadro 3: O museu como meio de ensino

Pergunta	Respostas
O Museu Magüta pode ser um meio de se ensinar e aprender ciências?	<i>Sapo Cururu: podemos afirmar que a ciências nos rodeia. O museu conta história do povo Ticüna um grupo étnico vivo hoje, assim a ciência está dentro do Museu, vemos a fauna, flora e logo aprendemos sobre uma cultura milenar e tudo isso é ciência.</i>
	<i>Jacaré açu: De acordo com conhecimento empírico, ela pode ser um meio de ensinar sobre saberes diferenciados, existem vários artefatos no museu magüta que explica como o povo antes usaram a ciência para construir sua identidade. O museu magüta e a ciências têm demonstrado importância cada vez maior como locais habilitados ao desenvolvimento da educação não formal em ciências. As atividades educativas realizadas nesse espaço são de diferentes naturezas, e várias estratégias têm sido desenvolvidas para alcançá-las.</i>
	<i>Arara: os conhecimentos tradicionais implica no desenvolvimento de uma nação e o museu vê um espaço de guarda histórias e artefatos de um povo e a ciências se faz presente a partir do momento que se tem questionamentos e você encontra resposta em determinado objeto estudo como por exemplo a curiosidade de se saber de que são feitos esses artefatos.</i>

Fonte: Autora, 2022.

Ao analisar as respostas evidenciou-se que os sujeitos tem uma visão pedagógica ou diferenciada em relação ao museu ser um local de saberes e tradições, independentemente da familiarização com os artefatos que ali se encontra, como o Museu Magüta tendo as suas, cultura, lendas e conhecimentos como são explícitas nos máscaras, jarros, peneiras, instrumentos musicais e outros, sendo estes um conhecimento que eles tem. Encontrando essas características nos objetos e obras de artesanato levando-as para o ensino de Ciências, Biologia, Química, entre outras áreas de ciências.

Segundo a resposta do participante identificado pelo nome **Sapo Cururu** que nos dias que a ciência está em qualquer lugar até no próprio ambiente onde se estão todas as histórias desse povo, sendo eles presentes não só em objetos artísticos, mas nas flores e fauna. Como é relatado a seguir podendo conter alguns recortes no relato.

“Podemos afirmar que a ciências nos rodeia [...]vemos a fauna, flora e logo aprendemos sobre uma cultura milenar e tudo isso é ciência”. (Sapo Cururu, 2022).

Tendo em vista que o Museu Magüta é o primeiro museu indígena do Alto Solimões, onde nele possui grandes extensão de objetos ricos em cultura a cada objeto em exposição há grandes histórias e lutas vividas através do povo. A forma vista e tocada nos artefatos é superior e diferente do que é falado dentro da sala de aula, pois os museus sempre foram pensados como uma instituição de ensino.

Na resposta do sujeito participante **Jacaré açu**, relata sobre os saberes diferenciados de como a ciência é vista através de suas experiências e de como essa ciência indígena veio se percutindo para o avanço do ensino científico, como o conhecimento que se tem das plantas e que hoje são usadas na medicina, neste sentido no relato reforça a diferença entre esses saberes de um espaço não formal com o espaço formal, fazendo com que esses espaços diferenciados se entrelaçam em um só saber. Como se é relatado a seguir.

“[...] pode ser um meio de ensinar sobre saberes diferenciados, [...]habilitados ao desenvolvimento da educação não formal em ciências. [...]” (Jacaré açu, 2022).

Compreendemos que os sabres dos povos antigos são utilizados como meio de informar e educar, através dos artefatos, imagens, etc. a experiências dos povos antigos e o conhecimento que eles adquiriram com essas experiências resultou na construção

de saberes que hoje são aperfeiçoados em saberes científicos que servem pra educar qualquer pessoa.

Conforme a resposta do sujeito com o nome fictício identificado como **Arara**, a instituição seria esse espaço onde são guardados todas as histórias e conhecimentos e que podem está sendo usadas como um meio de ensinar e aprender, sendo que tudo que se pode encontrar dentro do espaço pode ser usado como um meio de ensino e aprendizagem instigando as curiosidade de cada objetos como se relatado a seguir podendo ter recortes na resposta.

“[...] você encontra resposta em determinado objeto [...], a curiosidade de se saber de que são feitos esses artefatos”. (Arara, 2022).

Entende-se que os artefatos explícitos no museu chama grande atenção de quem está ali para buscar grandes conhecimentos a cultura. Assim, materiais e objetos nunca vistos, abre os olhos diante de tantas perguntas, a curiosidade toma conta da pessoa que está ali presente e busca o saber através dessas histórias e cultura.

Ao analisar-se as falas podemos notar que os sujeitos tem uma visão onde o museu pode ser um meio de se ensinar e aprender através da sua cultura, histórias e artefatos presentes ali.

Segundo Ovigli (2011, p.4), a parceria museu-escola também pode ser favorecida dentro desse modelo de estágio docente, visto que os licenciando, conhecendo as especificidades educativas que esses espaços apresentam, também podem passar a reconhecer o museu como um espaço educativo e inseri-lo futuramente em sua prática pedagógica, enquanto professores da educação básica.

Neste contexto se percebe-se que esses espaços não formais vem exercendo um papel importante quando ao modo de se aprender e ensinar através desses espaços juntamente com a escola.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa compreendi que, em meio a minha caminhada como pesquisadora me senti maravilhada, ao ver o quanto é importante a valorização dos saberes tradicionais que o povo Ticüna possui sobre a sua cultura, fazendo me refletir sobre o ensino de ciências encontrado nos artefatos do Museu Magüta, podendo assim dizer que este trabalho estará contribuindo como espaço não formal de ensino e aprendizagem, proporcionando novas formas de se aprender e ensinar ciências, e ampliando a visão de ensino e de como se pode aprender fora da escola.

Através da compreensão dos visitantes do Museu pode-se analisar o entendimento de cada indivíduo, quanto, e onde se encontrava as ciências, sejam elas nos artefatos e em histórias do museus, e como esses saberes podem ser usados como uma forma de aprendizagem e ensino. Na concepção desses sujeitos, o Museu tende a ser um meio que possibilitara essas trocas de saberes indígenas com a escola, sendo o museu um espaço em que se pode aprender ciências.

Durante as visitas constantes no local, eram notáveis as chances de se encontrar ciência, por exemplo, nas cerâmicas, cestos tecidos com fibras de tucum, nas pinturas, nas tintas naturais e entre outros objetos e instrumentos que se encontravam presentes no Museu. Permitindo uma contextualização dos saberes e conhecimentos populares e relacionando esses saberes com o ensino e aprendizagem em ciências, onde buscou-se compreender as respostas dos fenômenos químicos, biológicos e físicos que se faziam presentes nos artefatos.

Outro ponto principal que pode ser destacado no estudo realizado dentro do Museu, além dos instrumentos artesanais dos Ticüna, são os saberes apresentados através dos rituais da moça nova e as estórias e lendas cosmológicas contadas pelo povo indígena as quais podem vir a ser apresentadas em aulas de histórias, química presentes nesses saberes milenares.

Compreende-se que a educação de um modo geral se é livre e que entre todos, pode ser uma das maneiras de que as pessoas criam para se tornar comum podendo ser aprendido em qualquer lugar, como o saber, suas crenças, e conhecimento. A educação indígena é baseada em seus costumes, tradições experiências vividas e os seus saberes sobre a natureza que para eles se é educação. Por outro lado, temos a educação escolar, que é desenvolvida nas escolas para fins de certificação e

estruturação em termos de objetos e recursos sendo intencional em questão da aprendizagem e ensino.

Esta pesquisa apresenta como possibilidade o papel de inserir o Museu Magüta em uma profunda reflexão diante das histórias e tradições indígenas como sendo um dos espaços não formais e um ambiente que contribui no processo de ensino e aprendizagem, onde pode se aprender outros saberes e outros conhecimentos, buscando novas propostas metodológicas contextualizadas dentro da física, química, biologia, matemática e outras áreas do ensino fora da sala de aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, E.M; SILVA, T.C. A Interdisciplinaridade no Ensino de Química, Biologia e Arte: avaliação do Estado da Arte, o uso de Avaliação Diagnóstica por EAD a Extração de Pigmentos Naturais a partir de Materiais de fácil acesso. 24/28 Ago.2020 Disponível em :<file:///C:/Users/biologia/Desktop/tcc/museus,%20esapacos%20nao%20formais%20em%20ciencias/1602-31-5412-1-10-20210128pigmentos.pdf > acesso em: 26 mar.2022.

BERKES, F. Redis cobertura do conhecimento ecológico tradicional como gestão adaptativa, 1 de out. 2000. Disponível em:<http://esajournals.onlinelibrary.wiley.com.br>.

BONIN, I. T.; SILVA KAMBEBA, R. C. (Orgs.) Aua: Kambeba a palavra da aldeia nossa senhora da saúde. Brasília: Cimi/Unicef, 1999. Disponível em: <file:///C:/Users/biologia/Desktop/tcc/ciencias%20nas%20etnias/aua%20kambeba_a%20palavra%20da%20aldeia%20nossa%20senhora%20da%20saúde.pdf>acesso em: 28 de out. 2021.

BRAIBANTE, M.E.F; SILVA, D; BRAIBANTE, H.T.S; PAZINATO, M.S. A química dos chás. Quím. nova esc. São Paulo-SP, BR. v.00, n. 0, p.xx, abr./jan.2014.

BRASIL. (1996). Lei n.º 9394/96. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Ministério da Educação.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio. Brasília, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em 23 out. 2021.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>> Acesso em: 27 de out. 2021.

CARDOSO, D.M; PONTES, V; NASCIMENTO, C.M; TEMBÉ, Y. F.R; TEMBÉ, Y. Ritual da Menina Moça, uma Reafirmação da Cultura Tenetehara. Gênero na Amazônia, Belém, n.14, jul./dez.,2018.

COSTA, H.H.F.G; WAZENKESKI. V.F. A importância das ações educativas nos museus. v.17, n. 02, p.64-73, jul./dez. 2015.

COSTA, R. N.L.; SILVA, L.M.S. “SOBERANIA ALIMENTAR E POVOS INDÍGENAS: a questão territorial e a insegurança alimentar e nutricional”. 2017. Disponível em<file:///C:/Users/biologia/Desktop/tcc/artigos%20de%20correcao%20Mº%20Angelita/soberaniaalimentarepovosindigenasaquestoaterritorialeainsegurancaalimentarenutricional.pdf>. Acesso em 4 de mar.2022.

FONTELLA, L.G. O conceito de Etnogênese: o dinamismo histórico das identidades coletivas, The concept of ethnogenesis: the historical dynamism of collective identities, El concepto etnogénesis: el dinamismo histórico de las identidades colectivas V. 20, N. 1, P. 19 - 35, jan./abr. 2020.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I.; GOUVEIA, M. O ensino de ciências no primeiro grau. São Paulo: Atual, 1986.

GUIMARÃES, C; OLIVEIRA, L. de; BRASIL, A. G; TUGNY, R. P; TAKAHASHI, R. TAGNY, A; MOURA, M. A; OLIVEIRA, F; ALTIVO, B. R; FURIATI, T. Por uma universidade pluriepistêmica: a inclusão de disciplinas ministradas por mestres dos saberes tradicionais e populares na UFMG. Tessituras, Pelotas, v. 4, n.2, p.179-201, jul./dez. 2016.

HOFFMANN, Roald. O mesmo e o não-mesmo / Roald Hoffmann; Tradução Roberto Leal Ferreira [prefácio Claudia Sant'anna Martins]. – São Paulo: Editora UNESP, 2007. <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139948por.pdf>. Acesso em: 29 out. 2021.

HUARE, C.M.T. Arte Plumaria Umutina: BODÔ. 26 de abr. 2016.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. Revista Em extensão, vol. 7. Uberlândia, p. 55 a 66, 2008. OLIVEIRA, M. M. de. Como fazer uma pesquisa qualitativa. 4. Ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

KRASILCHIK, M. e MARANDINO, M. Ensino de ciências e cidadania. São Paulo: Moderna, 2004.

LACLAU, Ernesto. Desconstrução, pragmatismo, hegemonia. In: MOUFFLE, Chantal. (Ed.). Desconstrucción y pragmatismo. Buenos Aires: Paidós, 1998. 97-136 p.

LE MOS, R.G. Práticas de Ensino de Química: Narrativas dos Professores(as) e Alunos(as) Ribeirinhos do Alto Solimões – AM. Porto Alegre-RS 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/biologia/Desktop/tcc/tcc%20%20monografia/Tese%201%20_Praticas%20no%20ensino%20de%20%20%20quimica_Radames2.pdf>. Acesso em 21 fev. 2022.

MACIEL, B.E.S.P. Entre fios de tucum e traçados de arumã: Silêncio, memória, trabalho e cotidiano das mulheres Tikunas do Alto Solimões. Somalun, ano 13. n.1, jan./jun. 2013.

MARQUES, M. O. Educação nas ciências: interlocução e complementaridade. Ijuí: Unijuí, 2002.

MENDONÇA, C. Arte indígena Brasileira, em 05 jun.2019. Disponível em: <file:///C:/Users/biologia/Desktop/tcc/museus,%20esapacos%20nao%20formais%20e%20m%20ciencias/Arte%20indígena%20brasileira%20-%20barro.pdf.> acesso em: 26 mar.2022.

MIZERSKI, H.J.C. Ensino de Ciências e Interdisciplinaridade: Relato de experiências no canyon quartelá. 2020.

MONTEIRO, E. P. Educação Científica Intercultural: Contribuições para o Ensino de Química Nas Escolas Indígenas Ticüna do Alto Solimões-AM.2018, Bauru/SP disponível em:<file:///C:/Users/biologia/Desktop/tcc/tcc%20%20monografia/TESE%20ERCILA_TCC.pdf >. Acesso em: 22 de fev.2022.

OLIVEIRA, M. M. de. Como fazer uma pesquisa qualitativa. 4. Ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

PEREIRA, M.C; DEFANI, M.A. Plantas medicinais: modificando conceitos. s/d. disponível em:<file:///C:/Users/biologia/Desktop/tcc/museus,%20esapacos%20nao%20formais%20em%20ciencias/plantas%20medicianis%20no%20uso%20da%20ciencias%20artigo_marli_candido_pereira.pdf >. Acesso em 25 de mar, 2022.

PINHO ALVES, J. Regras da transposição didática aplicada ao laboratório didático. Caderno Catarinense de Ensino de Física, v. 17.n. 2, p. 174-188, ago.2000.

QUEIRÓZ, G; KRAPAS, S; VALENTE, M. E; DAVID, É; DAMAS, E; FREIRE, F. Construindo saberes da mediação na educação em museus de ciências: o caso dos mediadores do museu de astronomia e ciências afins/ Brasil. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. v. 2, n. 2, p. 77-88, 2002.

ROCHA, F.N; SUAREZ, P.A; GUIMARÃES, E.M. Argilas e suas Aplicações um Utensilio e Materiais Cerâmicos. Revista virtual de Química v.6.n.4, 2014.

SANTOS, B. de S. Um discurso sobre as ciências. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2004.

SANTOS, S. C.S. TERÁN, A.F. Temas sobre ensino de ciências em espaços não formais: avanços e perspectiva.2016. Disponível em:<file:///C:/Users/biologia/Desktop/tcc/museus,%20esapacos%20nao%20formais%20em%20ciencias/CIÊNCIAS%20EM%20ESPAÇOS%20NÃO%20FORMAIS.pdf>. Acesso em:21 de out. de 2021.

SCALCO, T; MARAJOARA, T. O que é Cultura Alimentar na Lei Aldir Blanc. 2020 disponível em:<https://conferenciassan.org.br/o-que-e-cultura-alimentar-na-lei-aldir-blanc>. Acesso em: 17 de fev. 2022.

SCHWABENLAND, F.P.; TIBOLL, F.R.C; LAZZARI, M.B; FRIZON, V. Saberes Cotidianos & Saberes Escolares: Um Diálogo Necessário na Educação de Jovens, Adultos e Idosos. 2015 disponível em:<file:///C:/Users/biologia/Desktop/tcc/artigos%20de%20correcao%20M%20Angelita/Saberes%2013.02.pdf>. Acesso em:13 de fev.de 2022.

SERRA, M. O. Os museus de cultura popular de São Luiz como espaços educativos: configurações e perspectivas para uma pedagogia do imaginário. 2012. Disponível em

<file:///C:/Users/biologia/Desktop/tcc/tcc%202%20monografia/DISSERTACAO%20MONIQUE.pdf >. Acesso em: 24 de mar, 2022.

SILVA, A. O Grafismo e Significados do Artesanato da Comunidade de Guarani da Linha Gengibre.29 de jan.2015.

SILVA, E.N; SOUZA, J.L; SANTOS, R.B.S. Reativação Cultural: Artesanato de Palha e Cipó na Região Sul/Sudeste do Estado de Roraima. Norte Científico, v.3, n.1, dez de 2008. Disponível em:<file:///C:/Users/biologia/Desktop/tcc/museus,%20esapacos%20nao%20formais%20em%20ciencias/cestas%20e%20cipo.pdf> Acesso em: 30 mar.2022.

SILVA, J.R; FERNANDES, J.W; CONCEIÇÃO, O. E.B. As Ciências na Cultura Indígena: os Cocares e a Questão da Coloração nas Penas dos Pássaros. 22/24 Set.2016.

TAMADA, M. H. MENDONÇA, M. H. A exploração de Museus como Espaços não formais na interface entre Ensino de Ciências e Formação de Professores através do pibid. 2015 Disponível em:<file:///C:/Users/biologia/Desktop/tcc/museus,%20esapacos%20nao%20formais%20em%20ciencias/Museu%20,%20espaço%20não%20formal.pdf>. Acesso em: 26 de out. de 2021.

TAMADA, M. H. MENDONÇA, M. H. A exploração de Museus como Espaços não formais na interface entre Ensino de Ciências e Formação de Professores através do pibid. 2015 Disponível em:<file:///C:/Users/biologia/Desktop/tcc/museus,%20esapacos%20nao%20formais%20em%20ciencias/Museu%20,%20espaço%20não%20formal.pdf>. Acesso em: 26 de out. de 2021.

TASSINARI, Antonella Maria Imperatriz. A educação escolar indígena com contexto da antropologia brasileira. Ilha Revista de Antropologia, v.10, n.1, p.217-244, 2008.

TAVARES, M; GOMES, S.R. Multiculturalismo, interculturalismo e decolonialidade: prolegômenos a uma pedagogia decolonial. Multiculturalism, interculturalism and decoloniality: prolegomena to a decolonial pedagogy. Dialogia, São Paulo, n.29, p. 47-68, mai./ago.2018.

UNESCO BRASIL. Ensino de Ciências: o futuro em risco. 2005. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139948por.pdf>. Acesso em: 29 out. 2021.

UNESCO New trends in primary school science education. Vol 1. Paris, 1983. Disponível em:<file:///C:/Users/biologia/Desktop/tcc/NDB,%20PCN%20no%20ensino%20de%20ciencias/Ensino%20da%20DCN.pdf>. Acesso em: 28 out.2021.

ZANOTTO, R.L. Saberes Populares: Recurso Para o Ensino de Conceitos Químico num Enfoques CTS. Ponta Grossa, 2015 disponível em:<

file:///C:/Users/biologia/Desktop/tcc/artigos%20de%20correcao%20M%20Angelita/dissertacao_ricardo_luiz_zanotto.pdf>. Acesso em: 13 de fev.de 2022

BARREIROS, J.P. A cerâmica como identidade cultural Palikur: um estudo dos aspectos socioambientais na fabricação de potes, na aldeia Kumenê, no município do Oiapoque. Doutoranda do Curso História da Ciência – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo-PUC/SP.14/18 de out, 2018.

OVIGLI, D. F. B. Prática de Ensino de Ciências: O Museu como Espaço Formativo. Rev. Ensaio, Belo Horizonte v.13, n.03 p.133-149 set./dez, 2011.

JARRO, B.A. L; BRITTO, L. A. C; TARTALHO, R; OLIVEIRA, L R. P; HIROSE, C. Narrando mitologias indígenas: uma experiência em educação. International Studies Coepta 3 (International Studies on Law & Education 34) jan-abr 2020 Cemoroc-Feusp / IJI - Univ. do Porto / Colégio Luterano São Paulo.

SÁ, S.M, N, B. O arco e flecha como construtor do mundo: a pratica tradicional do Kyudo e do Potiguara na Paraíba. Joao Pessoa, 2018.

BARROS, M. Construindo Artefatos Digitais para o Museu DICA: Contribuições para a formação de professores de Física. Uberlândia- MG 2017.

ANEXOS

ANEXO (A)

1) O que você entende por ciências?

R Ciências são saberes e conhecimentos adquiridos pelo um povo e sociedade.

2) Podemos dizer que a ciências é importante para nós?

R Sim é importante para nós, sem as ciências nós não somos nada. As ciências são as bases da vida.

3) Você sente a presença da biologia, química e da física no nosso dia-a-dia?

R Sim, diariamente mergulhamos na biologia, na química e física. São ciências que estudamos e se aplicam a todos os dias.

4) Ao seu olhar a ciências se faz presente no Museu Magüta? Podem dar alguns exemplos.

R Sim com toda propriedade, ex: fabricação das máscaras, fabricação da cerâmicas e das esculturas.

5) Os artefatos do Museu Magüta, podem ser utilizados como recurso pedagógico para o ensino de ciências?

R Exatamente os artefatos do Museu Magüta podem ser utilizados como recurso pedagógico. Porque se apresentam e é a memória e materiais feitos pelo povo.

6) O Museu Magüta pode ser um meio de se ensinar e aprender ciências?

R Elégico, porque se estão as ciências presentes, visto aos olhos meus e que podemos ensinar.

ANEXO (B)

1) O que você entende por ciências?

R. Ciências é coisas ou saberes que se conhece ou se aprende nos espaços onde vivemos seja natureza como, rios, animais, plantas.

2) Podemos dizer que a ciências é importante para nós?

R. Sim, por que como ela descobrimos o valor da natureza.

3) Você sente a presença da biologia, química e da física no nosso dia-a-dia?

R. Sim, tudo que fazemos, alimentos, inventamos, são existente dessas áreas.

4) Ao seu olhar a ciências se faz presente no Museu Magüta? Poderia dar alguns exemplos.

R. Sim, porque quando entramos no Museu Magüta, existem muitos materiais que se encontra nesse setor, Pato, macas, câmaras, calças, histórias e outras.

5) Os artefatos do Museu Magüta, podem ser utilizados como recurso pedagógico para o ensino de ciências?

R. Sim, porque tudo que existem, você pode trabalhar na sala de aula, aí se encontra muita ciência de valorização cultural indígena, para contribuir sobre o povo existente com que vivemos.

6) O Museu Magüta pode ser um meio de se ensinar e aprender ciências?

R. Eu acho que sim, por que existem objetos, que a sociedade envolvente não tem conhecimento e não sabem como fazer e de que são feitos.

ANEXO (C)

1) O que você entende por ciências?

R A ciência representa todos o conhecimento adquirido através do estudo e pesquisas da prática, baseado em princípios certos. A ciência é análise crítica para montar a ideias as quais descrevem a natureza.

2) Podemos dizer que a ciência é importante para nós?

R A cada vez mais a ciência é importante na nossa vida melhor, pois através da ciência nos ajudar a ter uma qualidade de vida. O Muitas doenças foram eliminados a possibilidade de alongar a vida.

3) Você sente a presença da biologia, química e da física no nosso dia-a-dia?

R Durante o dia quando estou em museu magüta, sempre fiz a limpeza de todos os materiais que estão no dentro dele, pra não ficar abandonado. esta casa. Porque tem varios tipos de materiais estão no dentro, sempre que eu cuidava.

4) Ao seu olhar a ciência se faz presente no Museu Magüta? Poderia dar alguns exemplos.

R no meu museu magüta é um patrimônio muito importante do povo indígena do alto selimão, pra mim é uma grande experiência, pois ai tem varios tipos de arte: fabricação de cerâmicas, instrumentos musicais e esculturas de madeira.

Como arte mitologia Ticuna (tipito, pluma, igaçaba, cela, pereiro, máscara, canoa, sebile etc.

5) Os artefatos do Museu Magüta, podem ser utilizados como recurso pedagógico para o ensino de ciências?

R Como museu do índio Ticuna é importante os povo indígena, mais na área de recurso financeiro não tem recurso para fazer reforma e faltando todos os tipos de materiais, a reforma, como tinta para pintar os paredes e abertura da casa de reunião do museu.

6) O Museu Magüta pode ser um meio de se ensinar e aprender ciências?

R no ensino de ciência para aprender como ensino nosso filho e netos para não esqueceram os proprio culturas tradicionais indígena para fazer roça e fazemos payuani, castruma, carne magüta, e festa de moça-nova, pintura no rosto de acordo com a que pertencem indígena Ticuna.

ANEXO (D)

1) O que você entende por ciências?

R= Ciência é o conhecimento que explica os fenômenos obedecendo a leis naturais que foram verificadas.

Ciência é um modo de conhecer fundamentado em um método. O método é o modo de funcionamento das ciências, é fundamentado na observação, na experimentação e na produção de teorias e leis. Ciência também possui característica com senso comum.

2) Podemos dizer que a ciências é importante para nós?

R= Pelo que entendi que a ciência nos permite conhecer o mundo e nós auxilia e tentar entendê-lo melhor o fenômenos, e com esse conhecimento, podemos arranjar soluções para melhor nosso dia a dia, como na saúde, hoje em dia muitos estudiosos do mundo inteiro estão trabalhando algo valioso para melhorar a qualidade de vida, e com isso milhares ou até milhões de vidas serão poupadas. A ciência possibilita muitos avanços no mundo. Portanto, essa é a importância da ciência para nós.

3) Você sente a presença da biologia, química e da física no nosso dia-a-dia?

R= Pelo ponto de vista que sim, porque a Ciências Físico-Químicas estão relacionadas com quase tudo que encontramos no nosso dia-a-dia. Então, sem a Física e a Química não teríamos: eletricidade, tele móveis, televisão, medicamentos, automóveis, roupas coloridas, relógios, e muito mais coisas.

4) Ao seu olhar a ciências se faz presente no Museu Magüta? Poderia dar alguns exemplos.

R= Sim, a ciência presente na museu magüta oferece conhecimento ancestrais baseado no conhecimento empirismo. Exemplo como surgiu a pintura, os clã e artesanato. Uma maneira de se propagar o ensino de ciências nos museus é observada na atividade lúdica, a qual vem tomando grandes proporções como método de transmissão de conhecimento.

5) Os artefatos do Museu Magüta, podem ser utilizados como recurso pedagógico para o ensino de ciências?

R= Pode-se considerar como aspecto da pedagogia do museu o curto tempo de duração de uma visita, ou seja, o tempo que a pessoa dedica a cada objeto é

muito breve. Outra especificidade do museu é que possui um trajeto aberto, livre; o que diferencia o espaço escolar, tido como fechado.

Acredito que museus magüta e a ciências estão optando pela substituição das simples exposições de objetos, que não podem ser tocados pelos visitantes, por exposições interativas. Esse novo modelo de expor os conteúdos científicos tem como função instigar a curiosidade do visitante sobre o assunto e estimular a investigação pessoal.

6) O Museu Magüta pode ser um meio de se ensinar e aprender ciências?

R= De acordo com conhecimento empírico, ela pode ser um meio de ensinar sobre saberes diferenciados, existem vários artefatos no museu magüta que explica como o povo antes usaram a ciência para construir sua identidade. O museu magüta e a ciências têm demonstrado importância cada vez maior como locais habilitados ao desenvolvimento da educação não formal em ciências. As atividades educativas realizadas nesse espaço são de diferentes naturezas, e várias estratégias têm sido desenvolvidas para alcançá-las.

ANEXO (E)

1) O que você entende por ciências?

R: Ciência e o conhecimento que se adquire através do estudo e pesquisa. A busca por algo sendo ele princípio certos.

2) Podemos dizer que a ciências é importante para nós?

R: Sim. de certa forma que a ciência nos ajuda a buscar uma melhor forma compressão do que está aí ao nosso redor.

3) Você sente a presença da biologia, química e da física no nosso dia-a-dia?

R: É evidente estar presente em nosso dia a dia, e em meu caso não é diferente. Desde a fotossíntese da planta, a cerveja da água, até a ação feita em uma moto em movimento.

4) Ao seu olhar a ciências se faz presente no Museu Magüta? Poderia dar alguns exemplos.

R: Sim. Há a presença da ciência, pois foi se em busca da cultura do povo Magüta, mostrando-nos de várias formas como era o costume, suas vestes e arte.

5) Os artefatos do Museu Magüta, podem ser utilizados como recurso pedagógico para o ensino de ciências?

R: Com certeza. Com esses artefatos ajuda a melhor compreensão sobre o povo Magüta, com o auxílio da ciência busca-se uma forma de apresentar tudo mais rico em pesquisas e detalhes.

6) O Museu Magüta pode ser um meio de se ensinar e aprender ciências?

R: Sim. Podendo apresentar uma pra forma de ensino para os demais cidadãos. Nela se adquire conhecimento pelo o que não é apresentado a nós diariamente em nossos mundo educacional.

1) O que você entende por ciências?

Acredito que ciências em sua extensão bem ampla seja uma gama de conhecimentos que nos ajudam a entender a vida, a natureza e o universo.

2) Podemos dizer que a ciências é importante para nós?

Com toda certeza, ciência é extremamente importante para nós, devido ao fato de ser a "auxiliadora" da vida dos seres humanos, que ao longo dos tempos vem tentando explicar o mundo a sua volta.

3) Você sente a presença da biologia, química e da física no nosso dia-a-dia?

Sim, pois são ciências que fazem parte do nosso cotidiano: bios=vida; química, presente em tudo (átomos); e a física que tem sua etimologia do grego e significa natureza.

4) Ao seu olhar as ciências se fazem presente no Museu Magüta? Poderia dar alguns exemplos.

Sim, com certeza, há ciências que descrevem a história dos antepassados e bem como mitologias indígenas que tentam explicar a gênese do povo indígena, lendas sobre seres mitológicos que protegem a natureza e alguns que se tornam ameaças, como o mapinguari. Outra parte que nota-se a ação da ciência é sobre as tintas que usa-se para pintar os artefatos produzidos, e ainda nota-se objetos feitos de barro que são aquecidos e solidificam-se, usando desse modo a termologia para produzir objetos. Objetos esculpidos manualmente.

5) Os artefatos do Museu Magüta, podem ser utilizados como recurso pedagógico para o ensino de ciências?

Com toda a certeza, sim.

6) O Museu Magüta pode ser um meio de se ensinar e aprender ciências?

Sim, pois a uma diversidade de conhecimentos que de fato podem ajudar o ensino-aprendizagem.

ANEXO (G)

└

1) O que você entende por ciências?

Acredito que ciências em sua extensão bem ampla seja uma gama de conhecimentos que nos ajudam a entender a vida, a natureza e o universo.

2) Podemos dizer que a ciências é importante para nós?

Com toda certeza, ciência é extremamente importante para nós, devido ao fato de ser a "auxiliadora" da vida dos seres humanos, que ao longo dos tempos vem tentando explicar o mundo a sua volta.

3) Você sente a presença da biologia, química e da física no nosso dia-a-dia?

Sim, pois são ciências que fazem parte do nosso cotidiano: bios=vida; química, presente em tudo (átomos); e a física que tem sua etimologia do grego e significa natureza.

4) Ao seu olhar as ciências se fazem presente no Museu Magüta? Poderia dar alguns exemplos.

Sim, com certeza, há ciências que descrevem a história dos antepassados e bem como mitologias indígenas que tentam explicar a gênese do povo indígena, lendas sobre seres mitológicos que protegem a natureza e alguns que se tornam ameaças, como o mapinguari. Outra parte que nota-se a ação da ciência é sobre as tintas que usa-se para pintar os artefatos produzidos, e ainda nota-se objetos feitos de barro que são aquecidos e solidificam-se, usando desse modo a termologia para produzir objetos. Objetos esculpidos manualmente.

5) Os artefatos do Museu Magüta, podem ser utilizados como recurso pedagógico para o ensino de ciências?

Com toda a certeza, sim.

6) O Museu Magüta pode ser um meio de se ensinar e aprender ciências?

Sim, pois a uma diversidade de conhecimentos que de fato podem ajudar o ensino-aprendizagem.

ANEXO (H)

└

1) O que você entende por ciências?

R Entende-se por ciências áreas de conhecimentos resultado de pesquisas de um certo campo de estudo baseados nos problemas a serem solucionados está gera ideias para próximo estudo, e essas ideias estão sujeitos a serem refutados quando se tem outra versão mais avançada.

2) Podemos dizer que a ciências é importante para nós?

R: A ciência ela é importante para nós por que sempre temos dúvidas em descobrir algo novo, a ciência é a resposta de nossos questionamentos, a base para se resolver um problema que anseia uma lógica de um mundo melhor, com várias possibilidades.

3) Você sente a presença da biologia, química e da física no nosso dia-a-dia?

R Todas essas ciências fazem parte do nosso dia a dia, graças a elas podemos ter a noção de levarmos nossa vida com mais atenção, os cuidados com a saúde e a curiosidade com o tempo que está cada vez está modificando. Essas ciências são marcadas por muitas descobertas e conhecimentos por isso estão sempre presentes no cotidiano nós estamos em constante aprendizagem. Por exemplo na biologia temos a noção de vida das plantas, em química temos conhecimentos de uma receita de um bolo e em física temos noção sobre os movimentos do nosso corpo e veículos.

4) Ao seu olhar a ciências se faz presente no Museu Magüta? Poderia dar alguns exemplos.

R Sim! No museu está guardado uma história dos povos tradicionais "o povo maguta" e os artefatos que ali são guardados, servem como pesquisas para demonstrar para o público que não conhecem da história, podem se beneficiar com trabalho realizado no museu.

5) Os artefatos do Museu Magüta, podem ser utilizados como recurso pedagógico para o ensino de ciências?

R Sim! Os artefatos do museu tem histórico por trás de um simples objeto, ela pode ser suma importância para ciência que estuda os recursos naturais destes objetivos que podem dá ênfase no processo de construção do conhecimento tradicional.

6) O Museu Magüta pode ser um meio de se ensinar e aprender ciências?

R Os conhecimentos tradicionais implica no desenvolvimento de uma nação e o museu vé um espaço de guardar as histórias e artefatos de um povo e a ciência se faz presente a partir do momento que se tem questionamentos e voce encontra a resposta sobre o determinado objeto de estudo, como por exemplo a curiosidade de saber de que são feitos essas artefatos.

ANEXO (I)



Poder Executivo
Ministério da Educação
Universidade Federal do Amazonas
Pró-Reitoria de Ensino de Graduação
Departamento de Programas Acadêmicos



Benjamin Constant, 31 de janeiro de 2022.

Ofício No. 001/2022 – RGL

O

Sro. Santos Cruz Mariano Clemente
Diretor do Museu Magüta

Ilustríssimo diretor,

Venho por meio deste, solicitar de vossa senhoria autorização e apoio para que a acadêmica **Rayciane Campos Coelho** discente do Curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química, para desenvolver atividade de trabalho de conclusão de curso, contribuindo na formação como futuro professor.

Certo de contar com sua colaboração neste processo de formação do acadêmico, agradeço desde já o apoio concedido.

Prof. Radamés Gonçalves de Lemos
Professor orientador

*Recebido
em 01/02/2022
Santos Cruz
[Assinatura]*

APÉNDICES

APÊNDICE (A)

Questionário

Nome: _____ Data: ___/___/___
Idade: _____

1) O que você entende por ciências?

R _____

2) Podemos dizer que a ciências é importante para nós?

R _____

3) Você sente a presença da biologia, química e da física no nosso dia-a-dia?

R _____

4) Ao seu olhar a ciências se faz presente no Museu Magüta? Poderia dar alguns exemplos.

R _____

5) Os artefatos do Museu Magüta, podem ser utilizados como recurso pedagógico para o ensino de ciências?

R _____

6) O Museu Magüta pode ser um meio de se ensinar e aprender ciências?

R _____

APÊNDICE (B)

APÊNDICE I – Termo de livre consentimento esclarecido (TLCE)

Estamos desenvolvendo uma pesquisa intitulada "A ciência do museu magüta: espaço não formal de ensino e aprendizagem em ciências". Esta pesquisa é um dos focos como pesquisador na área de Ensino em Ciências, onde visa compreender como os saberes tradicionais, os conhecimentos científicos e os saberes populares circulam no museu, o qual se encontra localizado no município de Benjamin Constant – AM. O trabalho resgata a importância da prática e do diálogo entre saberes populares, culturais e tradicionais, uma vez que esse diálogo pode trazer temáticas com grande potencial de problematização e contextualização para o ensino de Ciências. Tem como objetivo abordar e entender como a ciência se faz presente em outros espaços, além da sala de aula e em um museu que guarda e preserva seus saberes, tradições, artes e culturas.

Os instrumentos utilizados para a coleta dos dados não apresentam nenhum risco para os sujeitos envolvidos, mas trazem como benefícios encontrar a ciência que se faz presente no Museu, propondo melhoria no ensino de biologia e química. Embora seja utilizado áudio-gravação para o registro dos encontros e questionário, não será possível identificar os representantes e nem os estudantes que participarem do processo.

Esta pesquisa será feita por meio de gravações, questionários, registro de imagens e observações. As gravações serão transcritas e posteriormente analisadas. O material coletado ficará sob nossa responsabilidade e, comprometemos ainda, preservar a identidade dos sujeitos envolvidos na pesquisa. Após o período de conclusão da pesquisa o material será destruído.

Nós pesquisadores garantimos que seu anonimato está assegurado, podendo você ter acesso as suas informações e realizar qualquer modificação no seu conteúdo, se julgar necessário. Você tem liberdade para recusar-se a participar da pesquisa, ou desistir dela a qualquer momento sem que haja constrangimento, podendo solicitar que suas informações sejam desconsideradas no estudo.

Está garantido que você não terá nenhum tipo de despesa financeira durante o desenvolvimento da pesquisa, como também, nenhum constrangimento moral dela decorrente.

Eu, **RADAMÉS GONÇALVES DE LEMOS** e **RAYCIANE CAMPOS COELHO** assumimos toda e qualquer responsabilidade no decorrer da investigação e garantimos que suas informações somente serão utilizadas para esta pesquisa, podendo os resultados vir a ser publicados.

Se houver dúvidas quanto a sua participação, poderá pedir esclarecimento a qualquer momento, deixamos nosso local de trabalho e de pesquisa nos endereços e telefones abaixo:

Radamés Gonçalves de Lemos
Rua 01 de maio s/n – Colônia – Benjamin Constant – AM/Instituto Natureza e Cultura – Fone:
(97)3415-5677/(92)91421424 ou Cel. (92)9114-6391
Rayciane Campos Coelho
(97)991621855

Eu, _____ RG _____,

Ciente das informações recebidas concorda em participar da pesquisa, autorizando-os a utilizar as informações por mim concedidas e/ou os resultados alcançados.

O presente documento foi assinado em duas vias de igual teor, ficando uma com o voluntário da pesquisa e outra com o pesquisador responsável.

Representante/responsável pelo Museu Magüta

Radamés Gonçalves de Lemos
Prof. Pesquisador e Coordenador do Projeto

Assinatura da Pesquisadora
Rayciane Campos Coelho