

PRÁTICAS CONSTRUTIVAS INDÍGENAS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: ENSINO E APRENDIZAGEM POR MEIO DE MAQUETE

Enilza Rosas da Silva¹
Sandra Maria Nascimento de Mattos²
José Roberto Linhares de Mattos³

RESUMO

O presente artigo aborda a análise de uma prática nos moldes didático-pedagógicos, sobre os saberes culturais, desenvolvida com educandos indígenas de um curso de ensino médio em uma escola estadual indígena em Roraima. A metodologia utilizada foi o estudo de caso com observação participativa com a intenção de compreender as concepções das construções habitacionais indígenas. O objetivo foi investigar as contribuições de técnicas construtivas, as condições ambientais e sustentáveis da comunidade e suas relações com o processo de ensino e de aprendizagem na educação escolar indígena. Os dados e a análise dos resultados da atividade foram obtidos pela observação e narrativa de um sujeito da pesquisa. Durante as investigações, verificou-se a relevância do trabalho coletivo na construção das casas indígenas, denominado ajuri. Ressaltaram-se os conhecimentos do período apropriado e o manejo adequado de material ecológico local empregado nas moradias edificadas. Os saberes práticos de construção das casas indígenas, envolvidos na pesquisa, podem ser usados como uma estratégia de conhecimento individual e coletivo, que por meio da interação pode resultar em uma ação pedagógica no processo de ensino e de aprendizagem.

Palavras-chave: Habitações tradicionais, Condições ambientais, Material ecológico, Ajuri.

1 INTRODUÇÃO

O Estado de Roraima possui uma massa de população indígena, e a realidade desses povos também é foco de desenvolvimento e preocupação no que concerne às habitações. As comunidades indígenas fazem uso de técnicas primitivas na construção de seus ambientes de convívio, sejam suas residências ou moradias coletivas, com poucas variabilidades. Confeccionadas com matérias primas disponíveis, as paredes são erguidas com achas⁴ de madeira, taipa ou de tijolos de adobe; o assoalho é o próprio chão; utilizam as palhas dos buritis (*Mauritia flexuosa L.*) e da palmeira inajá (*Attalea maripa*) em suas coberturas.

Porém, já se destacam as que se apresentam com aspectos diferenciados das habitações indígenas pelo convívio com o não indígena. Com a escassez de itens que se relacionam à construção e que formam o universo da habitação indígena, os povos originários

¹ Mestra em Educação Agrícola pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - RJ, enilza@ifrr.edu.br;

² Doutora em Educação: Psicologia da Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – SP, smnmattos@gmail.com;

³ Pós-doutor em Educação pela Universidade de Lisboa - Portugal, jrlinhares@gmail.com.

⁴ Peça de madeira usado como lenha.

buscam diferentes alternativas e técnicas distintas da sua realidade, que podem provocar maiores impactos às especificidades culturais e condições ambientais das comunidades indígenas.

Em face do exposto, é relevante destacar o uso dos materiais naturais empregados nessas construções. Para os indígenas sempre foi considerado, nos aspectos arquitetônicos, àqueles referentes ao conforto, a segurança e que eram mais econômicos. A utilização de materiais existentes na natureza faz parte da cultura deles. Nesse sentido, ao trabalhar com os estudantes de maneira a obter uma aprendizagem significativa (AUSUBEL, 2003), utilizando os elementos da sua cultura, possibilita a ampliação da percepção dos alunos na valorização dos saberes indígena e o respeito ao meio ambiente, aspectos que podem ser explorados no espaço educacional, relacionados ao ensino de biologia.

As escolas em comunidades indígenas com propostas pedagógicas que proporcionam uma aprendizagem a partir de situações do cotidiano dos seus povos possibilitam recuperar e valorizar os costumes, crenças e práticas que venham beneficiar a comunidade de forma sustentável, tendo, por exemplo, os conhecimentos de técnicas construtivas e do trabalho coletivo na construção das moradias que é feita de forma operacional e sistematizada.

Na perspectiva educacional, considerando-se a relação entre teoria e prática, desenvolveu-se uma proposta através de ações e observações empíricas, transpassadas pelo tema transversal **Meio Ambiente**. Essa proposta envolveu estudantes do 1º ano do ensino médio da escola estadual indígena Tuxaua Raimundo Tenente, situada na comunidade Araçá, município de Amajari, em Roraima.

Mediante essa concepção, o presente artigo apresenta uma pesquisa, na qual são abordados conceitos relacionados ao ensino e a aprendizagem de conceitos da biologia escolar e à arquitetura das casas indígenas. Com base neste contexto, os estudantes indígenas produziram uma maquete com materiais coletados próximo da escola.

O objetivo foi identificar os saberes de tecnologias construtivas das casas de padrão tradicional indígena e a tipologia existente na comunidade Araçá, incluindo os recursos florestais locais empregados, e suas relações nos processos de ensino e de aprendizagem na educação escolar indígena.

A metodologia utilizada foi o estudo de caso utilizando a observação participativa. Houve também, interação com os alunos na execução da maquete que foi produzida conforme as características das moradias tradicionais, utilizadas como modelo de referência. Os estudantes precisaram pesquisar os diversos conceitos da biologia vegetal encontrados na matéria prima utilizada no sistema estrutural das edificações indígenas. Utilizou-se, ainda, a

narrativa e relato oral de um morador sobre as construções realizadas pelos indígenas na comunidade.

O instrumento utilizado foi à narração oral. Dos recursos vegetais encontrados e utilizados na construção da maquete, as palhas de buriti forneceram materiais necessários para a confecção dos elementos estruturais e de cobertura.

A obtenção e análise dos dados foram embasadas no relato do morador sobre as experiências práticas de construção das habitações indígenas locais e na observação da construção da maquete.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Histórico da Região e do Município de Amajari

Amajari é um Município do norte do estado de Roraima. A população estimada em 2017 era de 11.560 habitantes e a área é de 28.472 km², o que resulta numa densidade demográfica de 0,2 hab/km². Limita-se com a Venezuela a Oeste e Norte, Pacaraima a Leste, Boa Vista a Sudeste e Alto Alegre a Sul. Quando da transformação em Município, Amajari foi formado da união de várias vilas. Entre estas, escolheu-se a Vila Brasil como sede Municipal, sendo elevada à categoria de cidade. O acesso a ela se dá-se parte pela BR – 174, parte pela rodovia estadual RR-203, ambas asfaltadas e em boas condições de tráfego, totalizando 158 km da capital Boa Vista (Fig. 1).

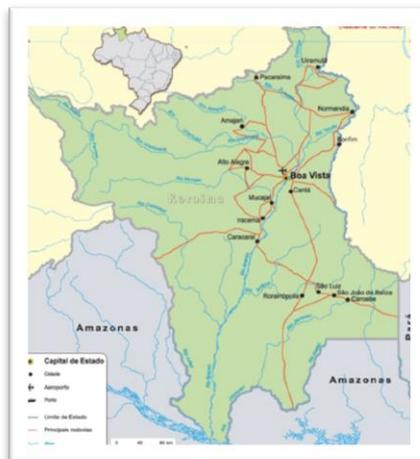


Figura 1 – Localização do Município de Amajari
Fonte: IBGE

O município de Amajari possui uma região que tem 08 (oito) Terras Indígenas, totalizando 19 comunidades indígenas. As etnias presentes atualmente são dos povos: Macuxi, Wapichana, Saporá, Ingarikó, Yanomami, Taurepang, Yekuana e Xiriana. A região

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br

tem as seguintes Terras Indígenas: TI Araçá, TI Ouro, TI Anaro, TI Ponta da Serra, TI Aningal, TI Garagem, TI Santa Inês e TI Ananás. As comunidades indígenas que se localizam na região são: Araçá, Mutamba, Mangueira, Três Corações, Guariba, Anaro, Ponta da Serra, Urucuri, Juraci, Nova União, Ouro, São Francisco, Cajueiro, Garagem, Ananás, Leão de Ouro, Santa Inês, Aningal e Vida Nova.

2.2 Histórico da Terra Indígena Araçá

A Terra Indígena Araçá localiza-se ao norte do estado de Roraima, no município de Amajari, entre as coordenadas geográficas 03°43'33"N e 61°14'58" WGr. ; e faz parte de um grupo de 08 (oito) terras demarcadas e homologadas no município de Amajari, ficando a 100 km da capital do estado de Roraima, Boa Vista. Faz limite com a BR-174 ao Leste, que dá livre acesso ao município de Pacaraima e à República Bolivariana da Venezuela. A RR-203 é via de acesso à sede do município de Amajari, à Vila Maracá e Tepequém, além de fazendas de grande e pequeno porte.

Quanto à origem da Comunidade Araçá, ainda é incerta quando se refere à data. Então, não se sabe quando os povos Taurepang, Wapichana e Makuxi aqui chegaram. O certo é que eles já habitavam como moradores desta terra quando ela foi reconhecida e homologada em 1982. Desde que surgiram, sempre conviveram em harmonia, facilitando assim um diálogo entre todas elas. A Terra Indígena (TI) Araçá é banhada pelos rios Amajari e Cauaruaua, além dos Igarapés Paraíso, Beiju e Cauarani, como divisores naturais da propriedade. Fazem parte deste território 05 (cinco) Comunidades Indígenas: Três Corações, Comunidade Araçá, Comunidade Guariba, Comunidade Mangueira e Comunidade Mutamba (Fig. 2).

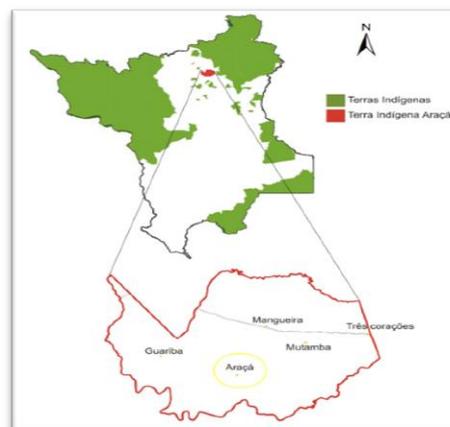


Figura 2 – Localização da Terra Indígena Araçá, município de Amajari/Roraima
Fonte: PEREZ (2010)

De acordo com os antigos moradores da comunidade, ela tem esse nome devido ao igarapé do Araçá (Fig. 3), que por sua vez tem este nome por existir grande quantidade desta planta nativa em suas margens. Este igarapé era farto em peixes. Assim, quando alguém ia pescar se falava: “vou pescar lá no araçá”; ou: “ele foi pescar lá no araçá”. E assim foi sendo construídas casas próximas ao igarapé, que por sua vez adotou o nome Araçá devido o nome do igarapé.

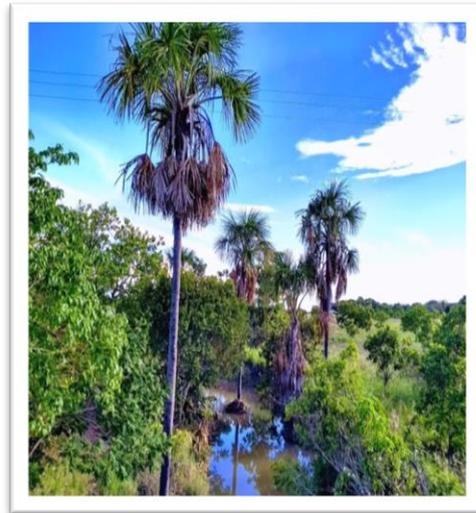


Figura 3 – Igarapé do Araçá

Fonte: Dos autores

2.3 Etnoarquitetura: habitações indígenas

Para compreender melhor a arquitetura das casas indígenas, e como eles as constroem, é necessário assimilar os processos de transformação ao longo do tempo, das moradias indígenas. A esse respeito, entendeu-se que a etnoarquitetura (SILVA, 2001) se compõe pelo conjunto das construções de convívio cotidiano, estabelecidas como representações materiais, simbólicas e identitárias. Sendo assim, são sempre realizações da cultura de cada grupo social (SILVA, 2001) e constituem-se em pertencimento ao espaço territorial.

Um pequeno número de habitações tradicionais da comunidade Araçá é simples do ponto de vista arquitetônico. São casas totalmente de palha de buriti, com cobertura de quatro águas, que são constituídas de um único cômodo, sem divisão interna. Possuem planta retangular e piso de terra batida. Todas as folhas de palmeira são aplicadas em posição horizontal, com os folíolos pendentes para um lado só (Fig. 4).



Figura 4 – Habitação totalmente de vegetais de um morador da etnia Wapichana
Fonte: Dos autores

E com o processo de ocupação dos colonizadores, as habitações indígenas modificaram-se, e algumas delas revelam diferentes formas possíveis de concepção de espaço, que envolve a adaptação ecológica. Ribeiro (1995) cita que por meio do contato e das habilidades dos “brancos ou não índios”, as casas construídas essencialmente de vegetais pelos indígenas, tenderam para o casebre de taipa, adobe, tijolo pedra e cal. Segundo a autora, a técnica de taipa, também chamada de pau-a-pique, barreada, de sebe (caniços engradados, calafetados com barro batido à mão) é de origem portuguesa.

A arquitetura indígena (SANTOS, 2014) é diferenciada no tempo presente na região onde estão concentrados os povos indígenas em Roraima. Contudo, há comunidades que tanto respeita o traçado original quanto o estilo tradicional da construção. E no Araçá ainda se preserva essa cultura; as mais frequentes continuam sendo as que apresentam a técnica da taipa de mão e de tijolos de adobe (Fig. 5).



Figura 5 – Habitação de taipa coberta com palhas de buriti
Fonte: Dos autores

Para Lemos (2012), as habitações primitivas indígenas, derivam de intelectos rudimentares, reúnem uma peculiaridade:

[...] “são trabalhos executados por uma comunidade e consumidos por essa mesma comunidade, segundo a somatória de conhecimentos disponíveis e a partir dos recursos que o meio ambiente oferece. A expressão “vernácula” designa a arquitetura dos povos *ainda* alheios às influências de fora, das culturas dos povos dominantes” (LEMOS, 2012, p.10).

Novaes (1983, p.6), ao analisar a casa indígena e das diferentes formas de concepção do espaço, que não envolve apenas uma adaptação ecológica, específica ao meio ambiental afirma que “apesar das sociedades indígenas serem muito diferentes entre em si, é possível que nenhuma delas haja o alto grau de especialização do espaço, tal como ocorre na nossa sociedade”.

Através dos aspectos arquitetônicos das casas indígenas na comunidade, percebeu-se uma adaptação construtiva e da vida cotidiana às necessidades originárias de habitação. Encontramos exemplares construídos em alvenaria de tijolos cerâmicos, e com a indisponibilidade da matéria-prima local, buscam-se como alternativas às coberturas de telhas de fibrocimento e aço zincado, elementos que compõe a arquitetura dos “não índios”. O uso dessas telhas superaquece o interior dos ambientes onde são instaladas, tratando-se de uma estrutura agressiva aos povos. Para a reposição da palha são feitas trocas parciais da palha antiga por nova, ou por materiais que são industrializados, nos lugares mais danificados.

2.2 Sustentabilidade para além das evidências

A sustentabilidade é desenvolvida de forma natural pelos povos indígenas. Eles compreendem que a preservação do meio ambiente é necessária para própria sobrevivência, pois consideram-se parte do meio ambiente. Eles retiram o estritamente necessário à sua sobrevivência. Portanto, se degradarem o meio ambiente, destruirá a eles próprios. Os povos indígenas têm saberes sobre o meio ambiente, em relação à floresta, a fauna e a flora que, passados pelos anciãos, fazem parte de uma cultura de preservação da biodiversidade.

Sustentabilidade é a capacidade do ser humano adaptar-se as mudanças endógenas e exógenas por tempo indeterminado. Tomamos mudanças endógenas como aquelas que se originam no interior, mas por influências exteriores. E exógenas são mudanças devido causas exteriores. As mudanças que buscamos são aquelas em que os sujeitos tenham atitudes críticas e reflexivas sobre a preservação do meio ambiente local, assegurando a preservação global.

Percebemos que as áreas de floresta, garantidas pela demarcação das terras indígenas, são mais protegidas que outras áreas ao redor, apesar de ainda hoje haver invasões e extração ilegal de madeiras e minérios em terras indígenas. Culturalmente, a natureza é mais que um meio de sobrevivência, é um suporte à vida social, cultural e histórica. A natureza está ligada às crenças, ao conhecimento e aos rituais por eles desenvolvidos. A territorialidade está vinculada, historicamente, ao espaço de convívio sociocultural de cada aldeia, mantendo vivos seus ancestrais, suas histórias, suas festas, seus ritos, ritmos e mitos.

Em Mattos e Mattos (2018, p. 203) temos:

“que as terras indígenas não são meros espaços demarcados, são territórios de pertencimento e, acima de tudo, espaço de recursos florestal, hidrográfico, que contêm fauna e flora preservadas pelos indígenas. Além disso, suas terras têm um caráter espiritual, de preservação de ritos, mitos e cultos e de identidade com o local a que pertencem, ou seja, da relação que desenvolvem com a geografia espacial, atribuindo um pertencimento homem-floresta” (MATTOS e MATTOS, 2018, p. 203).

Portanto, o território se constitui pela articulação individual e coletiva e o espaço que é revestido de valores socioculturais. Consequentemente, esse território deve ser preservado e garantido sua sustentabilidade. Os materiais utilizados pelos indígenas e as formas que compõem sua arquitetura permitem maior conforto aos moradores e contribuem para que essa construção tenha um melhor desempenho no que diz respeito à qualidade estrutural construtiva, possibilitando estabilidade e durabilidade e o convívio coletivo.

Dessa maneira, podemos perceber que as construções indígenas estão relacionadas com aspectos físicos locais que dizem respeito ao clima, aos materiais utilizados para protegê-los e ao local escolhido para tal construção. Além disso, há os aspectos socioeconômicos que viabilizam tal construção com o menor custo e os aspectos espirituais que orientam essa construção, desde a escolha dos materiais até a posição no espaço. Consequentemente, a casa representa muito mais que uma construção, sendo um espaço de convívio coletivo.

As comunidades indígenas fazem parte de um ecossistema que mantêm relação com a biodiversidade sem destruí-la. Para Sachs (1993, p. 39) “a promoção do meio de vida sustentável deve se tornar parte da linha mestra da estratégia de desenvolvimento e não pode ter sucesso sem a participação dos grupos e das comunidades locais”. A convivência dos indígenas com o meio ambiente é fundamentada no conhecimento tradicional desses povos, que é passado de geração em geração, resguardando tais saberes. O respeito a todos os seres

do ecossistema demonstra que cada um tem seu lugar e seu valor no conjunto. A atitude de respeito impõe limites de utilização dos recursos naturais e determina quando e onde podem extrair tais recursos sem que esses pereçam. Vale ressaltar que esse consumo é de subsistência e que os indígenas só retiram aquilo que iram consumir ou utilizar em suas construções.

Para Zanin (2006, p. 22) a cultura indígena de construção está moldada pelo contexto ambiental e “sua arquitetura é uma expressão cultural de relação com o contexto físico, social e com as formas de manutenção da vida [...]”. Consequentemente, esses assentamentos refletem a história local e territorial de suas necessidades. Apesar de todo esse respeito para com o meio ambiente já se percebe nichos que estão em fase extinção como é o caso dos buritizais, muito utilizados pelos indígenas para cobertura das construções. Cada vez que iam construir algo, tinham que ir mais longe para conseguir as palhas. Devido a essa escassez, eles começaram a utilizar telhas de amianto, aspecto que pode levar a doenças não conhecidas por eles pela intensidade do sol na região.

O fogo tem sido o único elemento de manejo utilizado nas roças dos povos indígenas. Sabe-se que as queimadas podem ocorrer de forma acidental, e iniciar pela incidência de raios ou por altas temperaturas (Fig. 6). Geralmente, a derrubada e queimada dos vegetais ocorrem nos períodos mais secos, e o plantio se faz no início das chuvas. Essa prática tem sido utilizada ao longo dos anos pelos povos indígenas como técnica de preparo dos terrenos para a agricultura, também conhecidas como agricultura de corte-e-queima. Porém, o uso do fogo sem orientação no manejo dos recursos naturais tem contribuído para a escassez de vegetais nativos, necessários para a construção das moradias indígenas.



Figura 6 – Queimadas das matas
Fonte: Dos autores

Segundo Freitas Filho, Mattos e Ramos (2018, p. 540) “a facilidade de obtenção, a promessa de durabilidade e conforto dos materiais industrializados tem afastado alguns povos

das florestas da utilização de materiais naturais”. Entretanto, para sanar essa ausência dos recursos naturais, os indígenas desenvolveram a prática de produção do tijolo adobe.

2.3 Adobe: Cultura milenar, uma alternativa sustentável

Um dos espaços mais expressivos para compreender a lógica de mundo dos povos indígenas e a arquitetura nas comunidades são as malocas construídas de adobe, por exemplo, que não impõe dificuldade de manuseio. As casas de madeira também se constituem em sua forma expressiva na comunidade Araçá. É relevante evidenciar estes processos, pois são considerados sustentáveis e acessíveis, tendo em vista a mão de obra local. Quanto às arquiteturas mais recentes, elas têm provocado algumas inquietações do ponto de vista sustentável, uma vez que podem provocar maiores impactos nas comunidades, além do distanciamento ou reconhecimento da realidade cultural. Mediante o contexto cultural comunitário, cada um dos espaços é constituído por práticas cotidianas e eventuais.

A existência de uma tradição construtiva não significa necessariamente que se possa apresentar uma única solução arquitetônica, quando esses materiais utilizados forem do local e suas estruturas não proporcionarem a destruição do ambiente. Por outro lado, quando as espécies vegetais desaparecem do ecossistema e não conseguem suprir a demanda dessas malocas, os povos indígenas são obrigados a encontrar soluções para a construção dos espaços de suas moradias. Diante disso, é preciso compreender a necessidade de soluções que se sustentem na própria comunidade; e o tijolo adobe pode ser essa possibilidade.

Após análise de Pinheiro (2009), consideramos que:

[...] dentre outras vantagens significativas na utilização do tijolo adobe como elemento construtivo é a de não necessitar de mão de obra especializada para construir com esse material, por ser uma técnica simples, possibilitando muitas vezes até o proprietário da casa construir sua própria moradia (PINHEIRO, 2009, p. 26).

Uma das principais vantagens na produção de tijolo de adobe é sua composição, por ser um material ecologicamente sustentável, podendo utilizar os materiais regionais, como o barro que é um elemento reutilizável, e quando não cozido pode ser triturado e umedecido para voltar ao estado original (biodegradável). Sua produção não necessita de grande quantidade de energia, e ainda é um excelente isolante térmico, mantendo a temperatura dos ambientes sempre estabilizadas. Além disso, construções de adobe podem absorver até 30

vezes mais umidade do que uma de tijolo cozido. Os tijolos de adobe são feitos por meio da moldagem de barro úmido (terra crua), água e palhas que podem ser substituídas por fibras naturais, confeccionados em fôrmas por processo artesanal ou semi-industrial. As fôrmas são retangulares e podem variar no tipo de material: madeira, ferro e isopor (Fig. 7).



Figura 7 – Fôrma em madeira para confecção dos tijolos de adobe
Fonte: Dos autores

Após a moldagem, retiram-se as fôrmas e os tijolos são secos ao sol. Com a utilização das fôrmas, a produção de tijolos se tornou mais rápida e regular. Na Comunidade Araçá constatamos que essa técnica permanece e é repassada entre os moradores. Para o preenchimento das casas que são construídas com a técnica de taipa de mão e na fabricação de tijolos de adobe, a matéria-prima pode ser encontrada no próprio local da execução da obra.

Esse tipo de procedimento, de extração do barro, também provoca degradação do meio ambiente, mas, é uma forma de sanar a deficiência de outros recursos naturais por eles utilizados em suas construções. Entretanto, é ecologicamente sustentável já que não provoca doenças tampouco é realizado por muito tempo no mesmo local.

2.4 Processos de aprendizagem na relação com a cultura local

Os processos educacionais dos povos indígenas acontecem nos espaços comunitários, onde a cultura local está relacionada com a educação indígena de fato. Esta prática, de acordo com Brandão (2007), acontece na aldeia, diferente da educação escolar, já que ela ocorre em todos os espaços de forma interativa onde existe uma justificativa de sua existência. Segundo o autor, nas comunidades tribais, a educação se dá a partir dos conhecimentos do cotidiano, e é tratada como forma de transmissão do que é importante para a continuidade e ideia de pertencimento a determinado grupo, pois ajuda na manutenção da identidade cultural de cada comunidade. Uma das principais características dessa forma de educação é a maneira de como é adquirido o saber, que é dado pouco a pouco, como simples ato de conviver e

observar diferentes situações entre as pessoas, tanto no seio familiar como também na comunidade ao todo.

Quando falamos de educação indígena, é necessário diferenciar da educação escolar indígena vivenciada na aldeia pelo índio. Para Luciano (2006), é perceptível essa realidade, pois esta última está pautada pela imposição da cultura ocidental. Assim, a aprendizagem ancestral não está baseada no que já está pronto nos livros acadêmicos. Porém, a educação escolar pode ser empoderada pelos povos no sentido de provocar novos desafios para os mesmos (Fig. 8).



Figura 8 – Estudantes da escola na comunidade

Fonte: Dos autores

A escola nas comunidades indígenas é considerada como um dos espaços de aprendizagem, pois possibilita a difusão dos conhecimentos ancestrais, através dos processos próprios de aprendizagem dos povos indígenas. Na abordagem de Silva (2016) “a educação escolar indígena é desenvolvida através do ideal que cada povo indígena acredita ser o que melhor atenda a sua necessidade e que assegurem a sobrevivência, de acordo com sua realidade social” (SILVA, 2016, f.14).

Desta maneira, torna-se relevante compreender os espaços que a educação indígena e a educação escolar indígena acontecem, e como eles percebem suas próprias projeções arquitetônicas e demais espaços onde acontecem as interações sociais e educativas. É possível identificar que os conhecimentos ancestrais ainda se manifestam no Araçá. Nesta perspectiva, é importante entender como acontecem e onde acontecem as práticas culturais coletivas, incluindo o estilo das moradias.

De acordo com Meliá (1979), nas sociedades indígenas, nesse processo educativo, os momentos e atividades de ensino e de aprendizagem combinam espaços e momentos formais e informais, com concepções próprias sobre o que deve ser aprendido. Tradicionalmente, a educação do índio se dava informalmente, em contato com os adultos em suas atividades

diárias; ou formalmente, através de seus rituais e comemorações, integrando, sobretudo, três círculos relacionados entre si: a língua, a economia e o parentesco.

Sendo assim, há que considerar os processos educacionais imemoriais e os espaços de educação escolar como mais um dos espaços de aprendizagem. Os conhecimentos dos indígenas são repassados para dar continuidade à identidade cultural de cada comunidade, ensinando aos mais novos os conhecimentos dos mais antigos. Esses conhecimentos são repassados pelos mais antigos, que aprenderam com seus antepassados, assim como os rituais de passagem, as técnicas de construção das casas são transmitidas por seus membros.

Dá a importância do ajuri (trabalho coletivo) para a construção das casas. Ele é fundamental para a caracterização e formação organizacional através de um mutirão entre os moradores. O trabalho de construção das casas se processa pela retirada da matéria-prima, até que sejam erguidas e cobertas.

2.5 Ajuri

Quando se constrói uma casa na comunidade, as pessoas interagem de forma recíproca, seja com ajuda dos familiares, seja no ajuri. Todas as ações devem ser bem programadas, desde o planejamento, execução, até a conclusão da estrutura da casa. A prática do ajuri (SANTOS, 2014) envolve toda a comunidade, sendo dessa maneira em “todas as etapas as etapas expressamente contempladas pelo pertencimento coletivo, cujo sentimento ainda permanece vivo nas comunidades Macuxi e Wapichana” e demais povos originários de Roraima, apesar das mudanças ocorridas na forma de construção das casas (Fig. 9).



Figura 9 – Indígenas da etnia Ye'kuana
Fonte: Fernando Ye'kuana Gimenes.

De acordo com o senhor Cassimiro (Wapichana), descrita por Santos (2014), o processo lunar é um conhecimento milenar que deve ser respeitado para que as coberturas das casas resistam por mais tempo.

“Ajudei a fazer casa, primeiro enfia os esteios, depois coloca as travessas, os esteios são de paus roliços, depois coloca as varas para colocar as palhas de buriti, depois cobre com as palhas de buriti. As palhas de buriti têm que ser tiradas depois da lua cheia, senão ela cria bichos (lagartas). Todas as pessoas ajudam, a gente fazia a ajuri (BAUK) que é igual a mutirão” (SANTOS, 2014, p. 190).

A ajuda mútua pode ser feita não só nas construções das moradias, mas em toda forma de atividade que caracterize o trabalho coletivo. Esta ação coletiva é importante para os professores relacionarem o cotidiano dos alunos com os conteúdos escolares, como parte integrante do processo escolar comunitário. Nesta perspectiva, é necessário compreender a percepção dos atores sociais na relação comunitária e o contexto escolar. Assim, a construção de um espaço para partilhar conhecimentos e habilidades tem uma representação cultural que promove a mobilização de novos conhecimentos em diversas áreas dos processos pedagógicos, como etno-história, etnomatemática, etnogeografia e etnolinguística, pois cada recorte dessa construção se constitui como uma teia de significado que propicia a aprendizagem.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Utilizamos nesta pesquisa uma metodologia de natureza básica e exploratória com abordagem qualitativa. Dos procedimentos técnicos, realizaram-se as pesquisas bibliográficas, documental e pesquisa-ação. A técnica de coleta de dados foi à observação direta e intensiva, por meio de questionário com os professores e estudantes, e entrevista com o líder comunitário e demais familiar. Foi aplicado o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) a todos que contribuíram com a ação pedagógica.

A observação buscou investigar o cotidiano dos moradores da comunidade e contextualizar com ações de educação ambiental relacionado ao estudo da biologia desenvolvido na sala de aula. Os sujeitos da pesquisa são alunos e professores da escola estadual indígena Tuxaua Raimundo Tenente, situada na comunidade Araçá, região do Amajari, em Roraima, além de um morador da etnia Wapichana, considerado pelos membros da comunidade, com notório saber em práticas construtivas.

As atividades foram desenvolvidas em dois momentos, sendo que no primeiro, a aula de campo perpassou através da observação e conhecimentos técnicos das moradias na comunidade Araçá, com a finalidade de conhecer a matéria prima empregada, o período apropriado para a extração e o manejo adequado das espécies vegetais.

Concomitante à pesquisa de campo, a professora destacou a importância da atividade coletiva (ajuri) em sala de aula. Partindo desse princípio, os estudantes dividiram-se em equipes para a coleta de vegetais e confecção da maquete. A segunda etapa se deu em sala de aula, onde os alunos utilizaram a palha de buriti como elemento principal para a idealização da ação (Fig. 10).



Figura 10 – Confecção da maquete

Fonte: Dos autores

Conforme as características e detalhes técnicos de construção da habitação pesquisada, a maquete foi construída de acordo com os conhecimentos que cada educando indígena adquiriu durante as aulas de campo, considerando as explicações sobre o trabalho de construção das habitações originais na comunidade Araçá.

Foi uma atividade interessante que possibilitou aos alunos conhecerem os diferentes tipos de construções que existiam na etnia e alguns ainda existentes.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as observações realizadas em relação às habitações indígenas locais, os estudantes tiveram uma melhor compreensão sobre a preservação do meio ambiente, como por exemplo: o manejo natural do material ecológico, a extração em períodos apropriados; e o

conceito de sustentabilidade, que não envolve só a economia, os bens materiais e naturais, mas também com a cultura e a tradição da comunidade, que podem vir a ser resgatadas ou reafirmadas, em sua integridade ou essência, no caso de uma junção dos elementos juntos à mesma.

No decorrer da pesquisa, percebemos que os conhecimentos e costumes foram substituídos, e em consequência dessa mudança cultural, elementos e tecnologia construtiva foram incorporados às habitações das aldeias. Utilizando-se da pesquisa de campo como recurso pedagógico e na execução da maquete de uma casa indígena, os estudantes constataram que os elementos que compõem o sistema construtivo indígena têm denominações e funções distintas aos da sociedade envolvente.

Na análise do telhado distinguimos três partes, ou seja, estrutura, cobertura e captação de águas pluviais. A estrutura é o conjunto de elementos que irá suportar a cobertura e a parte do sistema de captação de águas pluviais, é identificada como tesoura, comumente empregada nas edificações indígenas e as da arquitetura ocidental, sendo considerada simples na sua constituição. As peças que compõem a tesoura nas construções indígenas são: Travessa, Guieiras ou Tacaniças⁵ e Pontaleta⁶.

Na composição da tesoura ocidental, os elementos são os mesmos, mas com denominações técnicas diferentes, e se classificam da seguinte forma: linha, tirante ou tensor; perna, empena ou asa e pendural (Fig. 11).

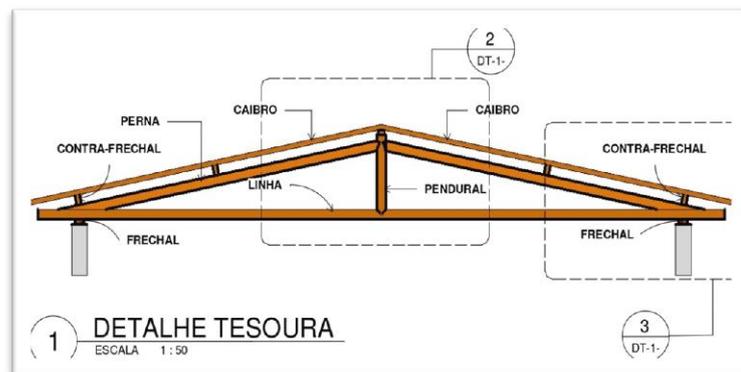


Figura 11 – Tesoura

Fonte: Dos autores

Fizemos um quadro demonstrativo com a classificação dada pelos indígenas e o termo técnico que apresentamos no Quadro 1.

⁵ Perna, empena ou asa.

⁶ Pendural.

Quadro 1 – Classificação dos Termos Técnicos

TERMOS TÉCNICOS INDÍGENAS	TERMOS TÉCNICOS OCIDENTAIS
Estaca	Coluna
Esteio	Pilar central
Guieira ou Tacaniça	Perna, empena ou asa
Linha	Viga
Pontalete	Pendural
Travessa	Linha, tirante ou tensor

Fonte: Dos autores

A estrutura do telhado das habitações indígenas, que são cobertas com palhas de buriti, apresentam um cume elevado para facilitar a condução das águas pluviais, e dependendo da maneira em que é colocada, a vida útil das palhas variam entre 15 a 19 anos para uma nova reposição. De acordo com o conhecimento dos mais antigos, a extração da madeira não poderá ser na fase da lua nova. Desobedecendo a essa crença, toda a madeira que for retirada apodrecerá, surgirão insetos com características do gorgulho (*Sitophilus zeamais*) e o tempo de vida útil da casa será menor que seis meses. Outro cuidado a ser tomado é o respeito que se deve ter quando for derrubar a árvore, que será a mais grossa ou mais velha. Pede-se licença ao dono do lugar para sua retirada; depois será feito um ritual como uma oração ao seu redor, pedindo que seja concedido o uso dela.

Segundo a cultura indígena, a travessa tem a mesma função de tração que a linha (termo ocidental) na tesoura. As linhas (indígena) são as vigas longitudinais que servem de apoio para a tesoura e caibros. Quanto à estrutura arquitetônica, as estacas exercem as mesmas funções que as colunas de sustentação de apoio nas edificações em alvenaria de tijolos cerâmicos. Ficam dispostas nas extremidades do plano retangular onde suportarão o madeiramento das linhas, travessas e tesoura, e o pau rainha (*Centrolobium paraense*) é a madeira mais utilizada pela Comunidade Araçá, e conforme as características da mesma, a durabilidade é natural. É muito resistente a fungos e outros xilófagos (cupins). Por ser considerada uma madeira resistente, é apropriada para a construção dos barracões (Fig. 12), principalmente como madeira de sustentação (estacas e esteios)



Figura 12 – Barracão com estrutura em estacas de madeira e coberto com palhas de buriti
Fonte: Dos autores

O Malocão ou tapirí é um espaço comunitário utilizado pelos povos indígenas na região amazônica e especificamente em Roraima. Gallois (1983) define tapirí como uma construção mais simples, geralmente para fins de ocupação provisória. As casas deste tipo são usadas como casas de cozinha, *okawu*, construídas perto das habitações permanentes (GALLOIS, 1983, p.155). Cada povo tem sua própria estrutura de maloca, com características únicas que ajudam a distinguir um povo (etnia) do outro. O termo maloca é conhecido pelo povo Macuxi como uma casa grande ou um grande barracão aberto (espaço em que se reúnem para realizar diversas atividades, como almoço comunitário, cozinhar, festas, reuniões e outros eventos) de interesse comunitário. São geralmente abertos, circulares e separados da cozinha. Os tapirís servem também como um anexo nas escolas, podendo ser utilizado como espaço educacional nas atividades interativas no processo de ensino e de aprendizagem.

Diante os saberes relacionados à construção de suas moradias, como também os materiais vegetais utilizados na estrutura das edificações, os estudantes entenderam que é necessário preservar seus costumes e o ambiente em que vivem. Percebemos que a atividade utilizando os conhecimentos próprios da sua cultura, referidos na construção indígena, proporcionou aos estudantes uma aprendizagem que abrange não somente a tecnologia e o uso dos materiais naturais, mas que também podem ser agregados no ensino da matemática intrínseca presente na forma das habitações, relacionados aos conceitos da geometria.

Portanto, as ações de sustentabilidade contextualizadas aos conceitos curriculares, ganham um novo significado, pois os povos indígenas sabem que precisam da terra, pois ela é referência para eles, de identidade, de história e de sobrevivência.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresentamos nesse capítulo uma pesquisa realizada com os estudantes indígenas em Roraima, sobre os saberes técnicos construtivos tradicionais, o meio ambiente, as condições sustentáveis na comunidade Araçá e suas relações processo de ensino e de aprendizagem na educação escolar indígena.

A atividade proposta pelo professor, de elaboração de maquete, proporcionou aos alunos a oportunidade de compreenderem as propriedades dos materiais que estão no entorno da comunidade e o fortalecimento de suas culturas, através da reprodução de miniatura da tipologia utilizada por seus antepassados que ainda é presente nesta comunidade. Levou-os, ainda, a compreenderem que muitos recursos naturais estão entrando em fase de extinção e que merecem cuidados por parte da etnia para que possam continuar utilizando-os em um futuro próximo. Para tal, há que se desenvolver medidas de reflorestamento e preservação do que ainda existe nas terras indígenas.

Partindo dessa proposta pedagógica, percebemos o interesse por parte dos estudantes em adquirir esses conhecimentos no qual a cultura pode ser preservada e valorizada, bem como obter o respeito à sabedoria ancestral e a obediência aos costumes dos seus antepassados, e, que esses sejam referenciados aos conteúdos escolares. Levar a cultura indígena para a sala de aula permite fortalecer a identidade e dar-lhes empoderamento para garantir sua territorialidade local. Esse conhecimento ancestral garantirá a floresta em pé e o reconhecimento dos rituais e mitos indígenas.

As construções tradicionais são muito comuns na comunidade Araçá, mas os efeitos do contato trouxeram certos elementos ocidentais que foram adaptados à arquitetura tradicional. Isso que tem sido bastante frequente na arquitetura local e com a interferência do sistema construtivo dos não indígenas tem representado sérias perdas de identificação cultural desses indígenas. Resgatar esse conhecimento possibilitou maior entrosamento entre os jovens e os mais velhos, sabedores indígenas.

No desenvolvimento da atividade prática, a professora teve a oportunidade de aplicar conceitos formais de técnicas construtivas nos processos de ensino e de aprendizagem. Houve, ainda, pesquisa no meio ambiente relacionado aos saberes culturais sobre a busca das plantas utilizadas nas malocas tradicionais. A difusão da técnica de construção tradicional, inserido no âmbito educacional, torna a aprendizagem mais significativa por estar relacionada aos saberes e fazeres da etnia.

A maquete construída pelos alunos foi exposta em um barracão próximo à escola, cedido pela Brigada indígena, que atua no combate e prevenção de queimadas e de combate ao fogo, PREVFOGO-IBAMA, que contou com a presença de toda a comunidade escolar.

6 REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. (2003). **Aquisição e Retenção de Conhecimentos**: Uma perspectiva Cognitiva. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- BRANDÃO, C. R. **O Que é Educação**. 1. ed. 49ª Reimpressão. São Paulo: Editora Brasiliense, 2007. (Primeiros Passos, 20).
- FREITAS FILHO, D. G.; MATTOS, J. R. L.; RAMOS, J. R. **Saberes indígenas presentes nas construções**: uma abordagem etnomatemática. Educação, Cultura e Sociedade, vol. 8, n. 2, p. 536-551, 2018.
- GIMENES, F. Y. **Construção da Casa**. Fernando Ye'kuana Gimenes, Boa Vista, 2010. TCC – Curso de Licenciatura intercultural. Universidade Federal de Roraima – INSIKIRAN, 85 f.
- IBGE. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rr/amajari/panorama>> Acesso em: 10 de maio de 2018.
- LEMO, C. A. C. **O que é arquitetura**. 7. ed. 4ª Reimpressão. São Paulo: Editora Brasiliense, 2012. (Primeiros Passos, 16).
- LUCIANO, G. J. S. **O índio brasileiro**: o que você precisa saber sobre os povos indígenas no Brasil de hoje. Coleção Educação para todos. Brasília: MEC/SECAD; LACED/Museu Nacional. 2006. 236 p.
- MATTOS, S. M. N.; MATTOS, J. R. L. Preservação Ambiental e Cultural na Educação Escolar Indígena. In: MATTOS, J. R. L.; MATTOS, S. M. N. (Orgs.). **Etnomatemática e Práticas Docentes Indígenas**. Jundiaí: Paco Editorial, p. 185-214, 2018.
- NOVAES, S.C. Introdução. In: _____ **Habitacões indígenas**. São Paulo: Nobel, 1983. p. 1 – 10.
- PEREZ, I. U. **Uso dos recursos naturais vegetais na Comunidade Indígena Araçá, Roraima**. Dissertação. Universidade Federal de Roraima – UFRR – 2010, 42 p.
- PINHEIRO, R. **Estudo da resistência do tijolo de adobe com adição de fibras naturais de coco verde para habitacões de baixo custo**. 2009. 56 f. Monografia. Centro de Tecnologia. Departamento de Engenharia Estrutural e Construção Civil Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.
- RIBEIRO, D. **O Povo Brasileiro**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI**. In: BURSZTYN, M. (Org.). Para pensar o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Brasiliense, p. 29-56, 1993.
- SANTOS, R. B. S. **Processos e identidade dos indígenas trabalhadores da construção civil na cidade de Boa Vista/RR**. 2014. 232 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) Universidade do Vale do Rio dos Sinos, programa de pós-graduação em educação, São Leopoldo, Rio Grande do Sul, 2014.
- SILVA, M. S. C. **A experiência da Comunidade Indígena Truaru com a Educação Escolar Indígena**: Escola Estadual Indígena Rosa Nascimento. Monografia. Universidade Federal de Roraima – UFRR – 2016, p.14.
- SILVA, R. G. Etnoarquitetura europeias no Vale do Rio Itajaí-Açú – SC - Brasil. Fórum de Estudos recentes sobre Arte, Cultura e Sociedade. Reunião de Antropologia do Mercosul, IV. *Anais...* Curitiba, 2001. p.1-17.
- TERRAS INDÍGENAS NO BRASIL. Terra Indígena Araçá. Disponível em: <<https://terrasindigenas.org.br/en/terras-indigenas/3591.pdf>>. Acesso em: 19 de novembro de 2017.
- VALORES E IDENTIDADE MACUXI. Origem do Parixara. Disponível em: <<http://valoreseidentidademacuxi.blogspot.com/2013/04/origem-do-parixara.html>> Acessado em: 15 de agosto de 2018.