



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA NATUREZA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



**LÍVIA FERNANDES DOS SANTOS**

**ENSINANDO BIOLOGIA VEGETAL A PARTIR DO CONHECIMENTO  
TRADICIONAL DE SERINGUEIROS DO SERINGAL FLORESTA DA RESEX  
CHICO MENDES**

**Rio Branco  
2017**

**LÍVIA FERNANDES DOS SANTOS**

**ENSINANDO BIOLOGIA VEGETAL A PARTIR DO CONHECIMENTO  
TRADICIONAL DE SERINGUEIROS DO SERINGAL FLORESTA DA RESEX  
CHICO MENDES**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Anelise Maria Regiani

**LÍVIA FERNANDES DOS SANTOS**

**ENSINANDO BIOLOGIA VEGETAL A PARTIR DO CONHECIMENTO  
TRADICIONAL DE SERINGUEIROS DO SERINGAL FLORESTA DA RESEX  
CHICO MENDES**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Banca Examinadora

Profa. Dra. Anelise Maria Regiani  
Universidade Federal de Santa Catarina  
Orientadora

Profa. Dra. Aline Andreia Nicolli  
Universidade Federal do Acre  
Membro Interno

Prof. Dr. Marcos Silveira  
Universidade Federal do Acre  
Membro Externo

Rio Branco  
2017

Aos meus pais, esposo e meus amigos  
que estiveram na torcida pela  
concretização desse sonho.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela saúde, calma e sabedoria;

À minha família, representada pelos meus pais e irmão, José Arimar, Marilú e Vitor, que, mesmo de longe, acreditaram, incentivaram e torceram por cada etapa do mestrado.

Ao meu esposo, Hudson Cabral, pela paciência, motivação e companheirismo durante as idas ao Seringal.

À minha excepcional orientadora, Anelise Maria Regiani, pelos ensinamentos, dedicação, paciência e confiança.

Aos amigos de mestrado, Fernando, Regiani, Keila, especialmente Danielly Nóbrega pela motivação, incentivo e apoio nos momentos de dúvidas e angústias.

Ao Instituto Federal do Acre pelo apoio e liberação para a qualificação profissional.

Ao IFAC, campus Xapuri, pelo apoio logístico à comunidade Rio Branco, no Seringal Floresta.

Aos estagiários do laboratório de Botânica e ao Herbário da Universidade Federal do Acre, pelo apoio e auxílio no desenvolvimento da pesquisa.

Ao seu Raimundo, sua filha Lurdes e aos estudantes da Escola Rural União, pela recepção calorosa no Seringal Floresta e suas contribuições para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos professores do MPECIM, especialmente a professora Aline Nicoli que, com seu saber, inspira professores a ensinar ciências com dedicação e amor.

Aos professores membros da banca examinadora, pela participação e contribuições a este trabalho.

Enfim, a todos que, mesmo de longe, torceram pela conquista desse sonho.

## RESUMO

Neste trabalho, pesquisa-se como é possível ensinar morfologia da folha, conteúdo da Biologia Vegetal, considerando o contexto social dos alunos matriculados na Educação de Jovens e Adultos – EJA, da Escola Rural União, da comunidade Rio Branco do Seringal Floresta da Resex Chico Mendes, no município de Xapuri/AC. Buscou-se valorizar o conhecimento tradicional da comunidade Rio Branco ao oportunizar fazer ciências a partir da relação dos povos da região com as plantas. A metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa foi qualitativa, de cunho etnográfico, que permitiu a compreensão descritiva do contexto sociocultural da comunidade. Para tanto, foi preciso interagir com a comunidade, desenvolvendo uma cultura empática da vida dos moradores para contextualizar os dados e descrever “a vida como tal é vivida”. A partir do texto etnográfico, foi elaborado e aplicado um plano de ensino sobre vegetais mais utilizados pela comunidade, no qual foi desenvolvida a dinâmica dos três momentos pedagógicos: a problematização inicial, a organização do conhecimento e a aplicação do conhecimento. Os conteúdos abordados no plano de ensino contemplaram a componente curricular de Biologia, abordando a morfologia da folha e as técnicas para realizar uma coleta vegetal; a ideia foi o ser e o saber fazer de um biólogo. A execução do plano de ensino foi realizada na Escola Rural União com a participação de 23 alunos matriculados na turma da EJA, e ocorreu de maneira dialogada, com os alunos expressando suas opiniões e pontos de vista. A aula realizada propôs momentos de aprendizagem que permitiram ensinar conteúdos de biologia vegetal, envolvendo a participação dos estudantes sob a perspectiva problematizadora e fazendo-os trabalhar de forma contextualizada com os saberes tradicionais acerca dos vegetais. A metodologia dinâmica, criativa e participativa proporcionou momentos de aprendizagem com resultados satisfatórios, facilitando a assimilação do conhecimento. Diante dessas ações, propôs-se a elaboração de um produto educacional, o plano de ensino, que ficará disponível para auxiliar os professores a ensinar Biologia vegetal – morfologia da folha, aproximando-a do contexto social dos estudantes.

**Palavras-chave:** Contexto social; Ensino de Biologia; Morfologia da folha.

## ABSTRACT

This work aimed to investigate how it is possible to teach leaf morphology, Plant Biology content considering the social context of students enrolled in Youth and Adult Education - EJA of the Rural School Union of the community Rio Branco do Seringal Forest of the Resex Chico Mendes no Municipality of Xapuri - AC. It was tried to value the traditional knowledge of the community Rio Branco when opportunizing to make sciences from the relation of these people with the plants. The methodology used for the development of the research was qualitative of an ethnographic character that allowed the descriptive understanding of the socio-cultural context of the community. For this, it was necessary to interact with the community, developing an empathic culture of the life of the residents to contextualize the data and describe "life as such is lived". From the ethnographic text, a plan of teaching about vegetables used by the community was developed and applied, in which the dynamics of the three pedagogical moments were developed: the initial problematization, the organization of knowledge and the application of knowledge. The contents covered in the teaching plan contemplated the curricular component of Biology, addressing the leaf morphology, as well as the techniques to perform a vegetal collection; The idea was the being and know-how of a biologist. The implementation of the teaching plan was carried out at the União rural school with the participation of 23 students enrolled in the EJA class, given in a dialogical way so that the students could express their opinions and points of view. The accomplished class proposed moments of learning that allowed to teach contents of vegetal biology involving the participation of the students, under the problematizing perspective working in contextualized way with the traditional knowledge on the vegetables. The dynamic, creative and participative methodology provided learning moments with satisfactory results, facilitating assimilation of knowledge. Before these actions proposed the elaboration of an educational product, the teaching plan, which will be available to help teachers teach Plant biology - leaf morphology approaching the social context of students.

**Keywords:** Social context; Teaching of Biology; Leaf morphology.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Etapa para a preparação das exsiccatas .....	27
Figura 2: Localização da Resex Chico Mendes no Estado do Acre .....	31
Figura 3: Colocação Rio Branco, Seringal Floresta, Resex Chico Mendes Branco, em Xapuri/AC .....	32
Figura 4: Escola Estadual Rural União, colocação Rio Branco, Seringal Floresta, Resex Chico Mendes, em Xapuri/AC .....	33
Figura 5: Amostra das exsiccatas .....	47
Figura 6: Momentos da aula .....	48
Figura 7: Momento da apresentação dos trabalhos .....	49



## LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Plano de ensino elaborado para aulas de morfologia da folha .....	40
Quadro 02: Texto utilizado na problematização inicial de aula de morfologia vegetal na Escola Estadual Rural União .....	41

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	11
2. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS .....	13
2.1 O conhecimento científico e os conhecimentos de sociedades tradicionais ...	13
2.2 Ciências como conhecimento escolar .....	15
2.3 Propostas para articular os conhecimentos científico e tradicional no ensino de Biologia Vegetal: a Etnobotânica .....	22
3. OBJETIVOS .....	25
3.1 Geral .....	25
3.2 Objetivos Específicos .....	25
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	26
4.1 Levantamento das espécies vegetais utilizadas pela comunidade Rio Branco ..	26
4.2 Escrita de texto etnográfico e preparação do plano de ensino .....	27
4.3 Execução do plano de ensino e confecção do produto educacional .....	29
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	30
5.1 A Resex Chico Mendes .....	30
5.2 Seringais Floresta, comunidade da Colocação Rio Branco .....	32
5.3 Os Vegetais e a Comunidade .....	34
5.4 Investigando os hábitos da comunidade .....	35
5.5 Dialogando com os saberes tradicionais da comunidade e a construção do Plano de Ensino .....	39
5.5.1 Categoria 1 – Preservação ambiental .....	51
5.5.2 Categoria 2 – Importância das Plantas .....	51
5.5.3 Categoria 3 – Sobrevivência .....	52
5.5.4 Categoria 4 – Amor e dedicação .....	52
6. CONCLUSÃO .....	54
7. PRODUTO EDUCACIONAL .....	55
8. REFERÊNCIAS .....	56
9. APÊNDICES .....	61
A. Amostra dos vegetais coletados	
B. Exsicatas das plantas coletadas	
C. Termo de Consentimento	
D. Produto de Natureza Educacional	

## 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho é fruto de pesquisa realizada com a comunidade Rio Branco, Seringal Floresta, da Reserva Extrativista (Resex)<sup>1</sup> Chico Mendes, localizada no município de Xapuri, no Estado do Acre. A ideia de executar esse projeto surgiu em virtude do início de minha docência no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia – IFAC, campus Xapuri. Considerando minha formação em Licenciatura em Ciências Biológicas, especialização em Educação Ambiental e afinidade com a Biologia Vegetal, surgiu o interesse em conhecer a diversidade vegetal presente na comunidade Rio Branco e propor ensinar os conhecimentos científicos sobre esse tema em aproximação com os conhecimentos da comunidade, permitindo, assim, o diálogo de saberes.

Nos últimos anos, ampliou-se a discussão sobre o ensino de Ciências, na perspectiva de que o processo de ensino e aprendizagem seja construído em conjunto entre o professor e o aluno, e não como um processo unilateral onde o professor ensina e o aluno aprende. Baptista (2010) relata a importância de professores de Ciências promoverem o diálogo entre as concepções e ideias dos estudantes e o conhecimento científico sistematizado. Pomeroy (1994) afirma que se deve ensinar ciência por meio da diversidade cultural. Nessa perspectiva, introduzir a etnobotânica no ensino de Biologia pode despertar o sentimento de valorização cultural dos costumes regionais e desenvolver mentes criativas e participantes, mediante a apreensão do conhecimento científico.

A comunidade de estudo está localizada na Floresta Amazônica, reconhecidamente importante pela sua biodiversidade, em especial, no que diz respeito a espécies vegetais. Nosso futuro, o futuro do mundo e o futuro de todos os tipos de plantas dependem do nosso conhecimento e da capacidade em saber valorizar essa diversidade. Considerando que a Biologia Vegetal estuda as plantas, e que elas desempenham um importante papel para a sobrevivência biológica das

---

<sup>1</sup> É uma área utilizada e habitada por populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se em utilizar os recursos naturais e na criação de animais de pequeno porte. As reservas extrativistas foram criadas a partir de 1990, com espaços territoriais destinados a assegurar o uso sustentável dos recursos naturais e proteger o meio de vida e a cultura das populações tradicionais da floresta. O processo iniciou-se em Xapuri, no Estado do Acre, onde Chico Mendes se destacou como liderança, ganhando espaço no Primeiro Encontro Nacional dos Seringueiros, realizado em Brasília. Em 1990, os resultados da luta dos seringueiros pelas terras começaram a ser atingidos, sendo criadas, a partir do Decreto n. 99.144, de 12 de março de 1990, as duas primeiras reservas extrativistas federais, dentre elas, a Resex Chico Mendes (IBAMA, 2006).

comunidades humanas, tradicionais ou não, além de serem utilizadas em muitos campos de pesquisa cada vez mais relevantes para alguns problemas da sociedade, como o estudo de plantas medicinais e produção de fármacos, destaca-se a importância desse conteúdo estar inserido no currículo da Educação Básica.

Os moradores da comunidade em questão fazem uso das plantas presentes na floresta e de seu entorno para fins econômicos e de subsistência. Então, nada melhor do que ensinar conteúdos de Biologia Vegetal para quem convive diretamente com as plantas.

Mediante o exposto, a questão de pesquisa que norteou este estudo foi: Como ensinar Morfologia da folha, conteúdo da Biologia Vegetal, considerando o contexto social dos alunos matriculados na Educação de Jovens e Adultos – EJA, da Escola Rural União, da comunidade Rio Branco do Seringal Floresta da Resex Chico Mendes, no município de Xapuri/AC?

## 2. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

### 2.1 O conhecimento científico e os conhecimentos de sociedades tradicionais

O conhecimento científico pode ser definido como o saber que pode ser comprovado a partir de fatos reais, observações e experimentos (CHALMERS, 1993). Na ciência não existe espaço para opiniões pessoais, suposições e especulações. “O conhecimento científico é um conhecimento confiável, porque é um conhecimento provado objetivamente” (CHALMERS, 1993 p. 18).

Entretanto, para Feyerabend (2007), o método científico não é a única forma de se fazer ciência. Para tanto, afirma que os grandes cientistas não devem se prender a nenhum método, mas agir de forma oportunista, empregando estratégias de convencimento, além da argumentação racional para expor suas ideias, teorias e resultados de seus testes e observações. Diferentes povos em diferentes locais aprenderam diversas coisas aos seus arredores, ou seja, desenvolveram maneiras de sobreviver em ambientes variados por muito tempo antes do surgimento da ciência ocidental. O conhecimento desses povos foi construído de maneira não científica, sendo utilizados com eficácia até os dias atuais. A ciência ocidental veio para colaborar com a sobrevivência da espécie humana, mas não conseguiu exterminar os valores culturais dos povos, pois as velhas tradições estão sendo revividas, de modo que as pessoas tentam adaptar sua vida aos ideais de seus ancestrais.

Chassot (2008) relata que os conhecimentos e os saberes tradicionais são conhecidos como saberes primevos, ou seja, aqueles saberes dos primeiros tempos, saber inicial ou primeiro; saberes populares ou tradicionais. Diegues e Arruda (2001, p. 27), usam o termo “sociedades tradicionais” para definir “grupos humanos diferenciados sob o ponto de vista cultural, que reproduzem historicamente seu modo de vida de forma mais ou menos isolada, com base na cooperação social e nas relações próprias com a natureza”. Ou seja, o conhecimento tradicional é o conhecimento que as comunidades tradicionais detêm e que se caracteriza por ser repassado de geração em geração. Comunidades tradicionais foram definidas no Brasil pelo decreto número 6.040<sup>2</sup>, que instituiu a Política Nacional de

---

<sup>2</sup> Disponível em: [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br). Acesso em: 19 out. 2016.

Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT), sob a coordenação da Secretaria de Políticas de Promoção da Igualdade Racial (SEPPIR) da Presidência da República:

[...] comunidades tradicionais são grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos por tradição [...] (BRASIL, 2007 p. 1).

Assim, as comunidades tradicionais são populações que vivem em estreita relação com o ambiente natural, dependendo dos recursos naturais para atender às suas necessidades socioculturais. Suas atividades são consideradas de baixo impacto ambiental e o acesso e o controle do uso dos recursos naturais presentes em seus territórios, realizados por meio de práticas oriundas do conhecimento tradicional, permitem a manutenção e a conservação da biodiversidade (LIMA; BENSUSAM, 2003). Segundo dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), aproximadamente cinco milhões de brasileiros constituem as comunidades tradicionais e ocupam ¼ do território nacional. Dentre os povos e comunidades tradicionais presentes no Brasil estão os seringueiros, castanheiros, quilombolas, ciganos faxinalenses, pescadores artesanais, marisqueiras e ribeirinhos entre outros<sup>3</sup>.

As populações urbanas têm muito a aprender com as tradicionais que vivem em maior harmonia com a natureza; um meio ambiente conservado tem grande valor econômico, estético e social. Mantê-lo significa preservar todos os seus componentes em boas condições: ecossistemas, comunidades e espécies (PRIMACK, 2001).

Um dos enfoques que mais tem contribuído para o estudo do conhecimento das sociedades tradicionais é o da etnociência. “A etnociência parte da linguística de estudar os saberes das populações humanas sobre os processos naturais tentando descobrir a lógica subjacente ao conhecimento humano do mundo natural, as taxonomias e classificações totalizadoras” (DIEGUES; ARRUDA, 2001 p. 36).

Quando se fala em comunidades tradicionais, relaciona-se logo as etnias, palavra que se originou ETNO que procede do grego ÉTHNOS, que

---

<sup>3</sup> Disponível em: [www.seppir.gov.br/comunidades-tradicionais/o-que-sao-comunidades-tradicionais](http://www.seppir.gov.br/comunidades-tradicionais/o-que-sao-comunidades-tradicionais). Acesso em: 19 out. 2016.

significa grupo de pessoas com costumes próprios, identidade de origens, valores, crenças, símbolos, mitos, ritos, língua e práticas próprias (ANASTÁCIO, 2015 p. 20).

Partindo desse pressuposto, a troca de conhecimento com as comunidades tradicionais permite envolver o conhecimento científico e construir novos rumos, novas ideias, respeitando e convivendo com diferentes povos e saberes e desmitificando a ciência ocidental como única fonte de conhecimento.

## **2.2 Ciências como conhecimento escolar**

Ensinar Ciências significa permitir que os alunos sejam introduzidos a formas diferentes de pensar e falar sobre o mundo natural. Um dos objetivos das Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação 2013 é facilitar a organização do trabalho da escola, em termos de área do conhecimento. Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN's (2000), explicitam a articulação das competências gerais que desejam ser promovidas com os conhecimentos disciplinares, apresentando um conjunto de sugestões de práticas educativas e de organização curricular que, coerente com tal articulação, estabelece temas estruturadores do ensino disciplinar na área. Além de abrir um diálogo sobre o projeto pedagógico escolar e de apoiar o professor em seu trabalho, o texto traz elementos para a continuidade da formação profissional docente na escola.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) foram elaborados pelo Ministério da Educação como referência básica para orientar os professores na busca de novas sugestões de metodologias e reformas curriculares, apoiados em competências básicas para a inserção dos jovens na vida adulta. O documento enfatiza que o conhecimento escolar, quando contextualizado e trabalhado com a interdisciplinaridade, incentiva o raciocínio e a capacidade de aprender. Segundo as orientações dos PCNs, o currículo deve ser compreendido como um processo contínuo que influencia positivamente a prática do professor, que está sempre em construção. E para acompanhar o processo de aprendizagem dos alunos, os currículos devem ser revistos e sempre aperfeiçoados (BRASIL, 2006).

O desafio para alcançar uma aprendizagem requer incentivo, dedicação e persistência. Para isso, documentos oficiais com orientações são elaborados para nortear esse processo:

A perspectiva é de aprendizagem permanente de uma formação continuada, considerando como elemento central dessa formação a construção da cidadania em função dos processos sociais que se modificam. Alteram-se, portanto, os objetivos de formação no nível do Ensino Médio. Prioriza-se a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico. Não há o que justifique memorizar conhecimentos que estão sendo superados ou cujo acesso é facilitado pela moderna tecnologia. O que se deseja é que os estudantes desenvolvam competências básicas que lhes permitam desenvolver a capacidade de continuar aprendendo (BRASIL 2000, p. 13).

A importância de uma educação ampla, com um aumento de saberes que permita conhecer diferentes aprendizagens sobre o mundo, favorecendo o conhecimento intelectual, além do aprofundamento em determinada área, é uma das competências para ensinar Ciências. Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio orientam que, apesar da diversidade das ciências, é possível ensiná-las juntas, tendo em vista as linguagens que compartilham. Isso possibilitará que muitos aprendizados científicos possam ser promovidos em comum, ou de forma convergente a um só tempo, reforçando o sentido de cada uma das disciplinas de Ciências Naturais (BRASIL, 2006).

Oportunizar os estudantes a conhecer e a falar sobre as ciências, envolvendo a realidade e o contexto social, contribui para um aprendizado mais significativo. Os PCN's + relatam que a interdisciplinaridade não deve ser utilizada para suprir tempo ou ser oferecida eventualmente, uma vez que os professores precisam relacionar as nomenclaturas e os conceitos de suas disciplinas com as demais. E isso, mediante objetivos mais pedagógicos do que epistemológicos, construindo, assim, conceitos científicos mais amplos (BRASIL, 2006).

No que se refere ao ensino de Biologia, os PCN's relatam que os conhecimentos da disciplina vêm sendo discutidos para oferecer um ensino voltado à contextualização dos conhecimentos científicos ao contexto social do aluno, descaracterizando um ensino pautado pela memorização de denominação, de conceitos de regras, entre outros:

[...] o professor ao apresentar esses assuntos de maneira a possibilitar que o aluno associe a realidade do desenvolvimento científico com os conceitos básicos do pensamento biológico, contribui para o ensino da disciplina de biologia enquanto ciência que se preocupa com os diversos aspectos da vida no planeta e com a formação do homem sobre si próprio e de seu papel no mundo [...] (BRASIL, 2002, p. 15).



Atualmente, o ensino de Biologia encontra-se tão distanciado da realidade dos alunos que os PCNs + propõem aos professores que enfrentem obstáculos como: ensinar possibilitando ao aluno o domínio do conteúdo para participar das discussões de assuntos contemporâneos e formar um indivíduo com um raciocínio crítico, possibilitando ao estudante desenvolver habilidades necessárias para a compreensão do papel do homem na natureza (BRASIL, 2006).

Partindo desse pressuposto, é importante que o professor receba uma formação pedagógica com orientações necessárias para desempenhar seu papel e alcançar seus objetivos, enfrentando esses novos desafios, ou seja,

[...] essa capacitação deverá possibilitar ao professor reconhecer que a mudança de sua ação depende de uma ação contínua, por meio de simpósios, encontros, cursos de aperfeiçoamento que possibilitem a construção coletiva de novas alternativas e permitam também, que o professor se aproprie da cultura científica [...] (BRASIL, 2006 p. 18).

Diante disso, o Ministério de Educação (MEC) vem promovendo a formação de professores da rede pública da Educação Básica, por meio de programas que atendem várias áreas de formação, como: alfabetização e linguagem, educação matemática e científica, ensino de ciências humanas e sociais, arte e educação física. No ano de 2004 foi criada a Rede Nacional de Formação Continuada para professores, com o objetivo de contribuir para a melhoria da formação dos professores e alunos. O MEC oferece suporte técnico e financeiro para as instituições de ensino superiores públicas envolvidas, ao ofertar cursos a distância e semipresenciais com materiais de orientações, atendendo, assim, ao Plano de Ações Articuladas do Sistema de Ensino (PAR). Esse trabalho vem sendo realizado em parceria estadual e municipal<sup>4</sup>.

No Acre, elaborou-se um Caderno de Orientações Curriculares com o objetivo de auxiliar o trabalho pedagógico dos professores das escolas públicas do Ensino Médio do Estado. O documento oferece às equipes escolares elementos que contribuem para o processo de ensino-aprendizagem, como a construção do currículo flexível que pressupõe avaliar os conhecimentos prévios e o processo de aprendizagem dos alunos, considerando que esse tipo de avaliação é um princípio pedagógico e condição para ajustar as expectativas, os conteúdos e as atividades especificadas (ACRE, 2010).

---

<sup>4</sup> Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>. Acesso em: 26 dez. 2016.

[...] o desafio, portanto, é propor boas situações de ensino e aprendizagem, ou seja, situações que de fato levem em conta as hipóteses e os conhecimentos prévios dos alunos sobre o que pretendemos que eles aprendam e que lhes coloquem novos desafios. Assim estaremos cumprindo uma tarefa essencial da educação escolar: favorecer um contato amistoso de todos com o conhecimento nas diferentes áreas desde pequenos [...] (ACRE, 2010, p. 5).

No que se refere ao Ensino de Ciências, o caderno sugere que esteja relacionado com a contextualização das disciplinas de Ciências Naturais com as Ciências Humanas, permitindo que várias ações sejam realizadas por professores dessas áreas curriculares. Por exemplo, os temas relacionados ao meio ambiente, saúde e sexualidade, podem abordar conteúdos da disciplina de química, geografia, matemática, língua portuguesa, entre outros, pois são temas transversais que requerem uma abordagem interdisciplinar e a contribuição das demais áreas. Aprender ciências exige pensar, mas também exige domínio dos conceitos e das linguagens pelas quais se expressa e comunica seus conhecimentos. É tarefa do professor de Ciências ampliar esse conhecimento (ACRE, 2010).

A Biologia também se torna uma disciplina privilegiada, visto que os conhecimentos estudados são temas geradores de outros conteúdos, sobretudo em relação ao contexto social do aluno. A proposta é ensinar os conteúdos científicos, aproximando-os de suas ações do dia a dia como, por exemplo, os cuidados com o corpo, a alimentação, a saúde e a sexualidade (BRASIL, 2006).

[...] os conteúdos de Biologia devem propiciar condições para que o educando compreenda a vida como manifestação de sistemas organizados e integrados [...]

[...] o aluno deve ser capaz de reconhecer-se como organismo [...] também reconhecer-se como agente capaz de modificar ativamente o processo evolutivo, alterando a biodiversidade e as relações estabelecidas entre os organismos [...] (BRASIL, 2006 p. 20).

Segundo as Orientações Curriculares do Ensino Médio (2006), as aulas de Ciências e Biologia devem ser preparadas de forma coletiva, professor e aluno, considerando a realidade regional e a dos estudantes. “A partir desta construção coletiva o professor, em sala de aula, organiza o trabalho procurando em situações particulares, os caminhos mais significativos para os alunos” (p. 25).

Neste sentido, o presente trabalho buscou ensinar a biologia vegetal, envolvendo o contexto social onde vive a comunidade da RESEX, por meio de um plano de ensino elaborado com metodologias e instrumentos pedagógicos que facilitam a aprendizagem dos alunos a partir dos conhecimentos prévios dos

seringueiros, aproximando-os do conhecimento científico e reconhecendo, ao mesmo tempo, a importância dos vegetais mais usados pelos seringueiros.

A comunicação é o ponto inicial para o entendimento na sala de aula, uma vez que a escola é o lugar de convergência das diferenças que provêm de diversos grupos ou sociedades. Freire (2013) promove uma educação para o reconhecimento do outro, para o diálogo entre os diferentes grupos sociais e culturais, entre o professor e o aluno, entre os conhecimentos científico e tradicional.

O educador (1985) destaca também o diálogo como a forma mais eficaz para a educação e a libertação de todos os homens. A forma tradicional e imperativa de transmissão do conhecimento, só faz, segundo ele, reforçar a dominação cultural e política, impedindo a conscientização dos homens. Por isso, é preciso proporcionar ao aluno a possibilidade de construir o conhecimento a partir da relação homem como sujeito atuante, ou seja, homem/sociedade. Segundo Freire, o educador não tem o direito de impor suas ideias aos educandos.

Ainda na visão de Freire (1977),

Ao contrário, educar e educar-se, na prática da liberdade é uma tarefa daqueles que sabem que poucos sabem – por isso sabem que sabem algo e podem assim chegar a saber mais – em diálogo com aqueles que, quase sempre, pensam que nada sabem, para que estes transformando o seu pensar que nada sabem em saber que pouco sabem, possam igualmente saber mais (FREIRE, 1977, p. 25).

Nessa concepção, para ensinar ciências é preciso levar em consideração o sujeito de aprendizagem: “A educação é comunicação, é diálogo, na medida em que não há transferência de saber, mas um encontro de sujeitos interlocutores que buscam a significação dos significados” (FREIRE, 1977, p. 69). Na perspectiva freireana, é através do diálogo de saberes (professor/ aluno) que os educandos têm a oportunidade de saber mais e, com isso, ser mais.

Nesse contexto, temas envolvendo Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) contêm elementos comuns ao pensamento de Freire, tendo em vista que o fazer educacional deve levar em consideração o educando como sujeito e não objeto do histórico. Contudo, há uma divergência quanto ao enfoque CTS e à perspectiva freireana, que defende que os temas, no processo educacional, surgem com a efetiva participação da comunidade escolar, enquanto que, no enfoque CTS, quem define é o professor baseado em um problema levantado pela comunidade escolar (AULER, 2009).

O enfoque Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) também enfatiza que os processos científicos e tecnológicos não são autônomos. Um dos pontos em comum entre o enfoque CTS e a perspectiva freireana de educação é a valorização da participação da sociedade na tomada de decisões democráticas (FERNANDES; MARQUES; DELIZOICOV, 2016). Essa perspectiva se apresenta como uma sugestão para os professores realizarem o planejamento das aulas partindo de um problema que envolva os sujeitos do processo de aprendizagem. Logo, considera-se que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996, p. 22), e assim, possibilitar a formação de cidadãos atuantes e comprometidos com questões socioambientais.

Auler (2009 *apud* Santos, 2002, p. 10) propõe a inserção de temas no currículo ligados ao movimento CTS, caracterizados por temas que afetam a vida das pessoas em várias partes do mundo, e também, por serem passíveis de incompreensão ou tratamento inadequado em contextos locais ou nacionais:

[...] o estudo de temas permite a introdução de problemas sociais a serem discutidos pelos alunos, propiciando o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão. Para isso, a abordagem dos temas é feita por meio da introdução de problemas, cujas possíveis soluções são propostas em sala de aula após a discussão de diversas alternativas, surgidas a partir do estudo do conteúdo científico, de suas aplicações tecnológicas e consequências sociais (SANTOS, 2002, p. 12).

Essa característica assemelha-se à defendida por Freire, que relata que o querer conhecer antecede o conhecer, ou seja, a problematização desperta a curiosidade em aprender, aguçando a vontade de aprender ciências. Segundo Freire (1987), o ensino não pode ser baseado em dar respostas prontas e acabadas, neste caso, a perguntas não feitas.

Partindo dessa concepção, ensinar ciências considerando o diálogo e a problematização coletiva dos saberes a partir da vivência dos educandos, permite ensinar os conteúdos sem imposição, e assim, ir ao encontro da percepção de Freire que aporta importantes contribuições para o Ensino de Ciências, ao propor uma educação dialógica, permitindo que o educando tenha consciência de seu papel na sociedade, de suas decisões individuais ou políticas, reconhecendo-se como um ser transformador e atuante no meio social. Essa educação dialógica, proposta por Freire, não pode acontecer fora do contexto sociocultural dos estudantes, de modo que cabe ao professor levantar temas geradores identificados durante uma

investigação prévia baseada nesse contexto, como também realizar um planejamento relacionando os conteúdos que devem ser ensinados para facilitar o aprendizado dos alunos (DELIZOCOIV, 2008).

Nesse sentido, quando as palavras se combinam, muito mais do que saber as definições de cada uma, é preciso somar suas partes, além de relacioná-las dentro de um certo tipo de discurso. Desta forma, o uso da palavra no discurso da ciência não supõe apenas um vocabulário diferenciado, tampouco se restringe à definição de alguns termos técnicos (FLORES; CASSIANI, 2013). Para ensinar ciência, não basta saber os conceitos, e sim, o conhecimento do processo, no intuito de facilitar a aprendizagem dos estudantes, ou seja, a construção dos sentidos apropriados por eles.

Segundo Cassiani (2008), o diálogo triádico<sup>5</sup> limita o diálogo com os estudantes, centrado nas questões que o professor acha importante e fechando espaços de questionamento e dúvida. Ao trabalhar com o fenômeno da fotossíntese, percebeu-se, nitidamente, a ampliação do significado dessa palavra, quando se proporcionaram momentos para conversar sobre ciências, fazendo pontes com outros conhecimentos e quebrando, assim, o estilo científico. Considerando essa necessidade, ainda é um pouco desafiador para os professores adotar essa prática, mas é importante deixar claro que é preciso escutar e desafiar os alunos a pensar sobre o conteúdo a ser ensinado, ou seja, a conversar sobre a ciência.

Essa dinâmica, segundo Delizocoiv (2011), de transposição do conhecimento para o espaço formal, pode ser promovida em três momentos pedagógicos: a problematização inicial, a organização do conhecimento e sua aplicação.

Na problematização inicial, o professor como mediador deverá apresentar situações reais que os alunos conhecem e presenciam, sendo desafiados a expor o que sabem, permitindo ao professor perceber a necessidade de aquisição de outros conhecimentos que ainda não detêm. Nessa etapa, a função do professor é indispensável, segundo Freire:

Feita a delimitação temática, caberá a cada especialista, dentro do seu campo, apresentar a equipe interdisciplinar o projeto de “redução” de seu tema. No processo de “redução” deste, o especialista busca seus núcleos fundamentais que, constituindo-se em unidades de aprendizagem e

---

<sup>5</sup> Acontece em três momentos: uma iniciação feita pelo professor, seguida de uma resposta através da qual o estudante tenta responder à pergunta, e depois, quando o professor busca responder diretamente com embasamento científico.

estabelecendo uma sequência entre si, dão uma visão geral do tema “reduzido” (FREIRE, 1975 p. 135).

O segundo momento pedagógico é a organização do conhecimento que, sob a orientação do professor, o aluno poderá perceber onde os conhecimentos poderão ser aplicados para entender o tema a ser estudado. O terceiro momento pedagógico é aplicação do conhecimento, quando este é ensinado de forma sistematizada, permitindo ao aluno interpretar as situações iniciais e outras que possam ser compreendidas através do mesmo conhecimento (MUENCHEN; DELIZOICOV, 2014).

### **2.3 Propostas para articular os conhecimentos científico e tradicional no ensino de Biologia Vegetal: a Etnobotânica**

As populações que ocupam as Resex convivem com a grande diversidade desses ambientes e desenvolvem, cada qual à sua maneira, formas de explorá-la para a sua sobrevivência. Destaca-se o conhecimento sobre o uso dos vegetais para fins econômicos e de subsistência: agricultura, comercialização, uso medicinal e atividades ligadas ao “ecoturismo” local e à conservação da mata.

O estudo das inter-relações diretas entre seres humanos e plantas é chamado de etnobotânica (OLIVEIRA *et al.*, 2009), um método utilizado para resgatar o conhecimento e o saber botânico existente nas comunidades tradicionais, voltado ao uso da flora (PASA, 2011). O estudo da etnobotânica, segundo Silveira e Farias (2009), é uma ciência que auxilia na compreensão de diferentes aspectos do comportamento humano: adaptação, conservação de recursos naturais, mecanismos de sobrevivência, manejo e formas de transmissão dos conhecimentos, aproximando, assim, os membros das comunidades.

As ervas e os arbustos foram e ainda são valorizados em vista do seu poder curativo (OLGUIN *et al.*, 2007). Com o avanço da ciência ocidental, compreendeu-se porque muitas plantas têm propriedades medicinais. Logo, plantas medicinais podem ser definidas como todo e qualquer vegetal que possui, em um ou mais órgãos, substâncias que podem ser utilizadas com fins terapêuticos ou que sejam precursoras de fármacos sintéticos e semissintéticos (VEIGA JUNIOR *et al.*, 2002). Assim, o conhecimento tradicional etnobotânico contribui para o conhecimento científico das espécies vegetais. Ou seja, a etnobotânica, além de fomentar o

conhecimento científico, ao propiciar a descoberta de novas drogas (SILVA *et al.*, 2000 *apud* MENDONÇA FILHO; MENEZES, 2003), é uma ferramenta de resgate do conhecimento tradicional, dos valores das culturas, um mecanismo de prevenção da perda desses saberes (DELWING *et al.*, 2007). Além disso, a perda da biodiversidade e o acelerado processo de mudança cultural acrescentam um senso de urgência, no sentido de garantir o registro desse saber (OLGUIN *et al.*, 2007).

Partido desse pressuposto, valoriza-se o conhecimento tradicional das comunidades das Resex, ao oportunizar fazer ciências a partir da relação desses povos com as plantas. Segundo Diegues (1996), a relação simbiótica entre o homem e a natureza, ou seja, uma relação de cooperação e interação, onde ambos se beneficiam, permite que tais sociedades acumulem amplo conhecimento sobre os recursos naturais em seus territórios, pois:

A sistematização dos conhecimentos advindos deste universo pode fornecer relevantes contribuições para a conservação da diversidade biológica e do rico acervo cultural concernente às práticas extrativistas e ao manejo de recursos naturais, evidenciando suas implicações para a manutenção do patrimônio material e imaterial das populações tradicionais (MONTELES *et al.*, 2007 p. 47).

Neste sentido, todos os sujeitos devem ser valorizados por sua história, seu modo de viver a vida, em sua singularidade e, sobretudo, subjetividade, possibilitando um momento de trocas de saberes e aprendizagens e valorizando o saber local adquirido com muita empiria (SIQUEIRA; PEREIRA 2014).

Segundo Siqueira (2011), o estudo dos saberes que a comunidade tem sobre as plantas, como suas propriedades e utilidade fitoterápica e alimentícia, por exemplo, pode proporcionar uma dimensão de temas para o currículo escolar. Para tanto, o autor realizou uma pesquisa na comunidade onde a escola se encontrava, com estudantes do Ensino Fundamental da EJA. Seu objetivo era transformar a monótona e pouco atrativa ciência escolar, hoje presente, de forma predominante, no currículo, através da valorização dos conhecimentos de etnobotânica, especialmente aqueles trazidos para a sala de aula pelos próprios estudantes.

Através de sua pesquisa, Siqueira concluiu que é necessário valorizar o conhecimento dos estudantes, sendo que cada um deve ter a “possibilidade de expor seus saberes sem receio de ser ridicularizado pela escola e, além disso, sem medo de que seu saber possa ser contestado ou ser entendido como errado por ser

apenas diferente do saber dos demais ou do saber dominante” (SIQUEIRA, 2011, p. 100).

Olguin *et al.* (2007) realizaram uma pesquisa com o intuito de resgatar o conhecimento popular sobre plantas medicinais e elaborar um material didático que pudesse ser utilizado nas escolas como apoio didático, considerando que a utilização de plantas como medicamento faz parte da cultura popular. E nesse cenário, tem sua importância, por ser uma forma alternativa de medicamento de baixo custo, que valoriza o conhecimento popular que está sendo perdido através do tempo. Os autores realizaram um estudo etnobotânico das plantas medicinais utilizadas pela população dos distritos de Toledo/PR, a partir de um questionário destinado a estudantes das 3ª e 4ª séries do Ensino Fundamental e da coleta de 1.539 plantas, cuja catalogação resultou em 146 espécies diferentes. A elaboração do material didático envolveu alguns conceitos de Química, Biologia e Matemática, além de abordar os cuidados que devem ser tomados com o uso indiscriminado de plantas medicinais e com plantas tóxicas.

Outra pesquisa realizada por Siqueira e Pereira (2014) objetivou mostrar que a escola não é o único espaço que se aprende. Nela, os autores propuseram, a duas turmas do Ensino Médio que cursavam Biologia, estudar os conhecimentos botânicos e etnobotânicos, a fim de demonstrar a importância da valorização dos saberes populares a partir da percepção das contribuições das plantas para a vida humana. Com isso, abriram espaço para um diálogo de saberes entre os conhecimentos científicos e populares, valorizando o conhecimento das pessoas, aproximando-o do científico. Desta forma, os autores concluíram que a comunidade está disponível para desenvolver atividades com os alunos na instituição escolar e fora dela, e que os alunos esperam dos docentes métodos diferenciados dos tradicionais, necessários à formação de cidadãos atuantes e comprometidos com as questões socioambientais.

A comunidade Rio Branco da Resex Chico Mendes, localizada no Seringal Floresta, no município de Xapuri/AC, é um local que agrega esses conhecimentos tradicionais, sendo que a Escola Estadual Rural União está presente na comunidade para fazer esse diálogo entre os conhecimentos tradicionais e científicos.



### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Geral**

- Investigar como os conhecimentos tradicionais dos seringueiros podem ser usados em situações de ensino e aprendizagem de conteúdos de Biologia Vegetal na educação de jovens e adultos – EJA, da Escola Rural União, da Comunidade Rio Branco, Seringal Floresta da Resex Chico Mendes, no município de Xapuri/AC.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Investigar quais espécies vegetais são utilizadas para fins econômicos e de subsistência na comunidade Rio Branco, localizada na Resex Chico Mendes, Seringal Floresta, município de Xapuri;
- Perceber as características presentes nos vegetais mais utilizados pela comunidade e interpretá-los morfológica e fisiologicamente para ensinar Biologia Vegetal;
- Aproximar os conhecimentos tradicionais do conhecimento científico em Biologia Vegetal, facilitando o processo de ensino-aprendizagem e a construção do saber;
- Elaborar um produto educacional com o tema Biologia Vegetal: Técnicas de coleta e morfologia da folha para os professores de Biologia, que áreas afins podem igualmente executar nas séries do Ensino Médio.

## 4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### 4.1 Levantamento das espécies vegetais utilizadas pela comunidade Rio Branco

Para conhecer as espécies vegetais utilizadas pela comunidade Rio Branco e produzir as informações aprofundadas e ilustrativas do grupo social em foco, realizou-se uma pesquisa qualitativa, de cunho etnográfico.

As espécies vegetais de uso cotidiano e de interesse econômico dos moradores do seringal Floresta foram conhecidas em visita guiada ao local. O guia, morador e líder comunitário, conduziu o trabalho, apresentando a mata existente nas proximidades da colocação. Assim, foi possível conhecer as plantas, seus nomes populares e sua utilidade.

No percurso dentro da mata, coletaram-se amostras dos vegetais de interesse. Integrou o grupo um profissional do herbário da Universidade Federal do Acre (UFAC), responsável pela coleta sistemática das plantas para posterior identificação botânica. Para a realização do trabalho utilizou-se o GPS<sup>6</sup>, para identificar o local da coleta, uma tesoura de poda e um facão, para fazer o corte do ramo, com preferência ao ápice do ramo com flores ou frutos, um saco plástico, para armazenar as amostras, uma prensa e um jornal.

Em seguida, após a coleta, procedeu-se à fotodocumentação para enfatizar a disposição das folhas, flores/frutos e outras características que se perdem durante a secagem. Depois, a amostra foi colocada no jornal, posicionada da melhor forma possível, sendo usada a própria prensa como apoio e sempre dispendo uma folha com a face abaxial exposta (Figura 1). Realizaram-se mais de quatro coletas de cada espécie, com o intuito de enviar duplicatas para os especialistas e herbários. A prensagem do material serviu para evitar a perda das folhas, flores ou frutos dos ramos. O material foi colocado em sacos plásticos e embebido em álcool 70 para conservar as amostras até o herbário da UFAC.

---

<sup>6</sup> *Global Positioning System* (Sistema de Posicionamento Global): consiste em uma tecnologia de localização por satélite.



**Figura 1:** Etapa para a preparação das exsicatas  
Fonte: da autora.

Uma vez no herbário, as amostras foram secas em estufa, onde permaneceram durante dois dias. Em seguida, foram montadas as exsicatas<sup>7</sup>, que serviram de base para a identificação pelo bolsista do Laboratório de Botânica do *Fieldwork supported by New York Botanical Garden and Moore Foundation*, que trabalha em parceria com a UFAC.

Durante o percurso foram feitas também várias perguntas ao guia, conforme a oportunidade do momento, procurando responder às seguintes questões: Quais são os vegetais que a comunidade mais utiliza? Quais são os vegetais que a comunidade utiliza para comer? Quais são os vegetais plantados pela comunidade? Qual é a área utilizada para o plantio dos vegetais? Há também a comercialização desses vegetais? Existe dificuldade para a realização do plantio? Existem pragas que prejudicam a agricultura? Quais os equipamentos necessários para a realização do plantio dos vegetais? Além dos vegetais utilizados para comer, quais são utilizados também pela comunidade? A comunidade tem consciência de manter a floresta em pé, considerando a sua importância para todos que vivem aqui?

Os dados coletados nessa etapa foram, além do material botânico, o diário de pesquisa, as fotos e as gravações das falas.

#### **4.2 Escrita de texto etnográfico e preparação do plano de ensino**

A pesquisa etnográfica consta, essencialmente, de uma descrição de eventos que ocorrem no cotidiano da vida de um grupo, com especial atenção às estruturas sociais e às condutas dos indivíduos quanto ao seu *status* de organização ou princípios, e uma interpretação do que significa tudo isso para a cultura de um povo

<sup>7</sup> É uma amostra de planta prensada e seca em uma estufa fixada em uma cartolina de tamanho padrão, acompanhada de uma etiqueta ou rótulo contendo informações sobre o vegetal e o local de coleta para fins de estudo botânicos.

(MOREIRA, 2009). Ela também pode ser entendida como o estudo de um grupo ou povo (SILVEIRA, 2009).

Segundo Ludke e André (1986), a etnografia é a descrição de significados de um povo, conhecida como a ciência da descrição cultural do povo, que envolve a abordagem sobre a realidade e formas específicas de coletas de dados.

O texto etnográfico foi elaborado a partir do cenário natural dos eventos, no contexto onde ocorreram. Para chegar a uma compreensão descritiva e contextualizada da cultura, foi preciso intervir na comunidade e desenvolver uma cultura empática da vida dos moradores, tal como eles a percebem, e também, uma perspectiva holística do grupo. Para isso, houve um tempo suficientemente grande para contextualizar os dados e descrever “a vida como tal é vivida”. Ao mesmo tempo, foi preciso “pertencer” à cultura pesquisada, para assim vê-la de fora, interpretá-la e descrevê-la (MOREIRA, 2009):

[...] este tipo de abordagem demanda um grande esforço do observador. Este deve tolerar ambigüidades, ser capaz de trabalhar sob sua própria responsabilidade, inspirar confiança, se preocupar em ser aceito, ser autodisciplinado, sensível, maduro, consistente, capaz de guardar informações, às vezes, confidenciais, etc. [...] (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 44).

O plano de ensino foi elaborado a partir do texto etnográfico sobre os vegetais mais utilizados pela comunidade. Na concepção de Freire (2013), a educação não deveria ensinar a repetir palavras ou se restringir a desenvolver a capacidade de pensá-las segundo as exigências lógicas do discurso abstrato. Deveria, sim, colocar o alfabetizado em condições de poder re-existenciar criticamente as palavras de seu mundo, para, na oportunidade devida, saber e poder dizer sua própria palavra.

O plano de ensino foi elaborado e aplicado conforme a dinâmica abordada por Delizoicov e colaboradores (2011), que promoveram a transposição da concepção de educação freireana para o espaço da educação formal. Essa dinâmica é caracterizada por três momentos pedagógicos: 1. Problematização Inicial: quando se apresentam questões ou situações reais que os alunos conhecem e presenciam e que estão envolvidas nos temas. Nesse momento pedagógico, os alunos são desafiados a expor o que pensam sobre as situações, a fim de que o professor possa conhecer suas opiniões. Para os autores, a finalidade desse momento é propiciar um distanciamento crítico do aluno, ao fazer com que se defronte com as interpretações das situações propostas para discussão e que sinta a necessidade de

adquirir outros conhecimentos que ainda não detém. 2. Organização do Conhecimento: momento em que, sob a orientação do professor, os conhecimentos do reino vegetal, necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial, são estudados. 3. Aplicação do Conhecimento: momento que se destina a abordar sistematicamente o conhecimento incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo quanto outras que, embora não estejam diretamente ligadas ao momento inicial, possam ser compreendidas pelo mesmo conhecimento.

Desta forma, foi possível executar o plano de ensino que atendeu a um dos objetivos da pesquisa: o de aproximar o conhecimento tradicional do conhecimento científico, conformando saberes escolares. Vale ressaltar a importância do planejamento de aula por meio da elaboração do plano de ensino, uma vez que essa ação antecede a organização do trabalho do professor em sala.

Segundo Castro *et al.* (2008), a prática do professor deve estar aliada ao planejamento pedagógico, ou seja, a elaboração do plano de ensino deverá organizar e nortear o seu trabalho. É através dele que o professor perceberá a dimensão da importância e os objetivos de sua aula.

#### **4.3 Execução do plano de ensino e confecção do produto educacional**

O plano de ensino foi executado e desenvolvido na Escola Rural União, na turma da EJA, de maneira dialogada, a fim de que os alunos pudessem expressar suas opiniões e pontos de vista. Assim, através da pesquisa-ação, foi sendo adequado para atender às necessidades dos estudantes e facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

O produto educacional é o plano de ensino final que permitirá, ao futuro docente, ministrar conteúdos de Biologia Vegetal – morfologia da folha, com a utilização de textos, vídeos, atividades de campo e jogos para a fixação dos conteúdos, proporcionando uma forma mais prazerosa de aprender ciências.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 A Resex Chico Mendes

As Resex foram criadas em 1990, como resultado da luta dos seringueiros pela floresta, visando à garantia de suas formas de vida, autonomia econômica e cultural, além da posse de terra nas florestas onde residiam. O Decreto 98.897, de 30 de janeiro de 1990, definiu as Resex como “espaços territoriais destinados à exploração autossustentável e conservação dos recursos naturais renováveis por população extrativista” (BRASIL, 1990).

No ano de 2000, a Lei 9.985/00 instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), regulado pelo Decreto nº 4.340/02, quando as Resex foram introduzidas. Estas foram criadas por lei, sendo administradas pelo órgão ambiental correspondente: se lei federal, pelo Instituto Chico Mendes (ICMbio); se lei estadual ou municipal, pelo órgão ambiental do estado ou município. De acordo com o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), até julho de 2015 existiam 90 reservas extrativistas no país: 62 na esfera federal e 28 na esfera estadual. São exemplos de Resex, a Reserva Extrativista Chico Mendes, a Reserva Extrativista Rio Xingu e a Reserva Extrativista Acaú-Goiana<sup>8</sup>.

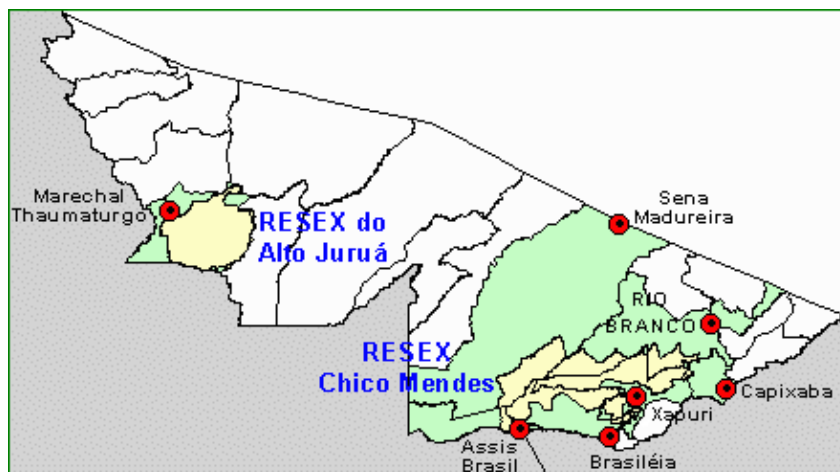
Na Amazônia, a Resex Chico Mendes foi criada pelo Decreto nº 99.144, de 12 de março de 1990, com uma área de 970.570 ha de superfície, passando a integrar o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)<sup>9</sup>.

O IBAMA é responsável pela administração da Reserva e a gestão compartilhada juntamente com o Conselho Deliberativo, as Associações de Moradores e Produtores e Núcleo de Base (IBAMA, 2006). A Resex beneficia 3.000 famílias, sendo a totalidade de suas terras de domínio privado. Localiza-se na região sudeste do Estado do Acre, nas seguintes coordenadas geográficas: 10° 06' 11" a 10° 58' 39" de latitude Sul e 67° 56' 13" a 69° 48' 00" de longitude Oeste (Figura 2).

---

<sup>8</sup> Disponível em: [www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/29258-o-que-e-uma-reserva-extrativista/](http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/29258-o-que-e-uma-reserva-extrativista/). Acesso em: 19 out. 2016.

<sup>9</sup> Disponível em: [www2.camara.leg.br](http://www2.camara.leg.br). Acesso em: 11 jan. 2017.



**Figura 2:** Localização da Resex Chico Mendes no Estado do Acre<sup>10</sup>

A Reserva abrange os municípios de Assis Brasil, Brasiléia, Capixaba, Xapuri, Sena Madureira e Rio Branco. O acesso a ela pode ser feito por via rodoviária pela BR-317, e por via fluvial, pelo Rio Xapuri e afluentes, exceto no período de seca, quando não é possível navegar devido ao baixo nível da água e à formação de enormes bancos de areia. Outro acesso viável é pela parte mais ocidental da Reserva, no município de Sena Madureira, pelos Rios Iaco e Macauã e seus afluentes. Por via aérea, é possível chegar a todas às cidades da Reserva que dispõem de um campo de pouso, sendo o principal, o Aeroporto Internacional de Rio Branco<sup>11</sup>.

O processo de desapropriação dessa área foi muito difícil, pois nela se concentravam os maiores conflitos com relação à posse e à propriedade da terra. Os seringueiros e castanheiros – tradicionais usuários dos recursos naturais –, confrontavam-se com os pecuaristas e fazendeiros que desmatavam a área para implantar novas pastagens e campos agrícolas (IBAMA, 2006).

Em fevereiro de 1992 foram ajuizadas as ações desapropriatórias da área, o que permitiu à Justiça Federal/AC conceder a imissão provisória da posse das terras no interior da Resex e a remoção dos antigos proprietários. Nesse mesmo período, os moradores extrativistas tradicionais elaboraram o Plano de Utilização da Reserva Extrativista Chico Mendes, aprovado pelo IBAMA em 18 de abril de 1995 (IBAMA, 2006).

<sup>10</sup> Disponível em: [www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/resex\\_chico\\_mendes.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/resex_chico_mendes.pdf). Acesso em: 19 out. 2016.

<sup>11</sup> Disponível em [www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/resex\\_chico\\_mendes.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/resex_chico_mendes.pdf). Acesso em: 19 out. 2016.

Com a concessão da imissão na posse dos imóveis e o Plano de Utilização aprovado pelo presidente do IBAMA, iniciaram-se os procedimentos para a Concessão de Direito Real de Uso para os Moradores Extrativistas Tradicionais. Em novembro de 2002, o Contrato de Concessão de Direito Real de Uso foi firmado na presença do ministro do Meio Ambiente, do presidente do IBAMA e de inúmeras outras autoridades governamentais e não governamentais, em solenidade no Seringal Floresta, no Município de Xapuri/AC. Finalmente, em 2006, foram fixadas setenta novas placas, aproximadamente, para a identificação dos limites da Unidade de Conservação, procurando-se resguardar seus pontos estratégicos (IBAMA, 2006).

## 5.2 Seringais Floresta, comunidade da Colocação Rio Branco

O Seringal Floresta é habitado por 60 famílias residentes em várias colocações. A comunidade da colocação Rio Branco (Figura 3) localiza-se a 22 km do bairro Sibéria, no município de Xapuri. É representada pelo seu líder que reside nela há 28 anos, ao lado de sua esposa e dois filhos. No espaço comunal, moram três outras famílias constituídas por esposas, filhos e netos.



**Figura 3:** Colocação Rio Branco, Seringal Floresta, Resex Chico Mendes Branco, em Xapuri/AC.  
Fonte: da autora.





**Figura 4:** Escola Estadual Rural União, colocação Rio Branco, Seringal Floresta, Resex Chico Mendes, em Xapuri/AC.  
Fonte: da autora.

Encontra-se na comunidade a Escola Estadual União (Figura 4), que atende os moradores do Seringal Floresta. Foi fundada em outubro de 1983, devido à necessidade de alfabetizar a população que habitava as 40 colocações que constituem o seringal. Na época de sua fundação, poucas pessoas sabiam ler e escrever e, por conta disso, as lideranças que representavam os trabalhadores rurais de Xapuri resolveram implantar uma escola nessa colocação, com o objetivo de superar as dificuldades e aprimorar a vida das famílias da região (NÓBREGA, 2015).

A Escola oferece os ensinos Fundamental e Médio, a Educação de Jovens e Adultos – EJA e o projeto Asas da Florestania<sup>12</sup> do 1º ao 5º ano, funcionando das 8h às 13h. A equipe docente é composta por moradores do próprio seringal, dentre eles, a esposa e a filha do líder da comunidade, que estudaram na mesma escola e que hoje desenvolvem o trabalho de educadoras, e por professores que se deslocam do município de Xapuri para lecionar. Ao todo, são 105 alunos que a frequentam e seis professores. Construída pela Secretaria Estadual de Educação (SEE), dispõe de seis salas de aula, um refeitório e quatro banheiros.

---

<sup>12</sup> Projeto da Secretaria Estadual de Educação do Acre em parceria com a Fundação Roberto Marinho, estruturada em módulos de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica e os referenciais curriculares do próprio estado. O projeto busca atender as populações de campo a fim de que possam prosseguir com os estudos após o 5º ano do Ensino Fundamental. A proposta foi ampliada em 2008 para o Ensino Médio, e em 2009, para a educação infantil, sendo conhecido por “Asinhas”, por atender crianças de 4 e 5 anos. No processo educativo priorizam-se a contextualização, a leitura de imagens e o desenvolvimento entre as linguagens oral e escrita (CENTRO DE REFERÊNCIAS DE EDUCAÇÃO INTEGRAL, 2014).

O público que frequenta a escola é composto, em sua maioria, por moradores da comunidade Rio Branco e por dois estudantes da comunidade São João do Guarani. Os 23 estudantes que frequentavam a turma onde o projeto foi desenvolvido tinham entre 18 e 35 anos, sendo que o mais velho tinha 46 anos, demonstrando que a comunidade local tem procurado a escola, independentemente da idade. Os 10 estudantes do gênero masculino e as 13 estudantes do gênero feminino, em razão de suas atividades, não puderam concluir as séries finais do Ensino Médio pelo fato de começarem a trabalhar muito cedo para manter a sua subsistência. Assim, enquanto os homens trabalham na roça como pequenos agricultores, produzindo arroz, milho, feijão, mandioca, entre outros, e também como extratores de espécies vegetais tradicionais da região amazônica (copaíba, jatobá, castanha e látex), as mulheres ajudam na criação das crianças e nos afazeres domésticos (NÓBREGA, 2016).

Os encontros escolares ocorrem sempre nas quartas, quintas e sextas-feiras, totalizando a carga horária de apenas 15h/aula (quinze horas aula) semanais, em razão das atividades agrícolas e extrativistas que as famílias desenvolvem durante os outros dias da semana. O acesso à escola pelos estudantes acontece com o auxílio do ônibus escolar (NÓBREGA, 2015). Esse espaço pode ser caracterizado por um local de acesso ao conhecimento científico. Na primeira ida, a escola pôde perceber a sua importância para todos os que moram no Seringal.

### **5.3 Os Vegetais e a Comunidade**

No primeiro momento de vivência com a comunidade, constatou-se que os vegetais eram utilizados por eles de diversas formas: na alimentação, no tratamento de doenças e no comércio. Conforme a afirmação do líder da comunidade: “nós utilizamos os vegetais mais para comer, então, plantamos para comer”. Além de utilizá-los como alimento, os habitantes da comunidade também utilizam alguns vegetais para fins medicinais, como remédios caseiros. Trabalham no roçado, na extração de látex da seringa e na coleta de castanha. Seguem a rotina de caminhar pela estrada da seringa e pelo caminho da castanha para realizar os trabalhos de coleta. O período para a coleta da castanha é o mês de março, enquanto que a coleta do látex da seringueira acontece na estação do verão amazônico, entre os meses de abril e agosto. É nesse período de estiagem que algumas pessoas da

comunidade viajam para a cidade para adquirir produtos de necessidade pessoal. A aproximação da comunidade com os vegetais é uma constante, de modo que eles vivem uma relação de harmonia e equilíbrio, preservando os recursos naturais da floresta como condição para o desenvolvimento social e econômico da comunidade.

#### 5.4 Investigando os hábitos da comunidade

A primeira etapa da pesquisa iniciou no dia 14 de abril de 2015, através de uma visita *in loco* à comunidade Rio Branco para a observação do cotidiano dos moradores. A recepção ocorreu pelo líder da comunidade que estava trabalhando na casa de farinha, local utilizado para a fabricação do alimento. Os demais moradores executavam suas atividades rotineiras, uns na escola, outros na lida<sup>13</sup>. Em seguida, teve início o trabalho prático de vivenciar e compreender como as pessoas da comunidade utilizam os vegetais em seu cotidiano e quais são eles.

Nessa etapa, observou-se a relação da comunidade com os vegetais, desde o nome vulgar atribuído por eles até o cultivo e a utilidade. Um dos vegetais mais utilizados é a mandioca, conhecida como “roça”. Os comunitários disseram que desenvolvem desde o plantio da mandioca e a extração da raiz até a produção de seus derivados. O objetivo é a comercialização da goma, do tucupi e da farinha no município de Xapuri.

Para Pereira e Magalhães (2016), é evidente o aporte proteico das folhas da mandioca – *Manihot* – família Euphorbiaceae, o que possibilitaria a sua utilização como suplemento alimentar. Devido ao seu alto teor de lisina, poderia ser utilizada também para complementar alimentos com deficiência desse aminoácido, como os cereais. As folhas são boas fontes de fibras minerais, como o ferro e o betacaroteno. Segundo Klein (2003), secar, moer e usar o pó das folhas de macaxeira, em pequenas quantidades e misturadas a outros alimentos, forneceria uma boa quantidade de vitamina C, além de ferro.

A mandioca é cultivada no espaço conhecido como capoeira, que corresponde a um hectare, destinado não só para o plantio da roça, mas também de arroz, milho, feijão, banana e mamão. O local é utilizado por época, sendo que o intervalo se faz necessário para a recuperação do solo, a fim de lhe proporcionar

---

<sup>13</sup> Ação ou efeito de lidar; esforço, labuta.

maior fertilidade, o que contribuirá para o desenvolvimento do plantio. Em seu relato, o líder da comunidade deixou claro que esses alimentos são para o uso de sua família e também para a comercialização entre os membros das comunidades vizinhas e no município de Xapuri, o que gera renda familiar.

Outros vegetais utilizados são o gengibre (da família *zingiberaceae*), a goiabeira (*Psidium guajava*), a malva (da família *malvaceae*), o breu vermelho (*Tetragastris altissima* (Aubl.) Swart), o mamão (*Carica papaya*), a cerejeira (*Amburana*), o vick da mata (da família *polygonaceae*), a língua de vaca (da família *asteraceae*) e o pariri (*Arrabidea*). Ao todo, foram levantadas 13 (treze) espécies distribuídas em 13 (treze) famílias: *Myrtaceae* (goiabeira), *Fabaceae* (jutaí), *Poaceae* (arroz), *Caryaceae* (mamão macho), *Buseraceae* (breu vermelho), *Asteraceae* (língua de vaca), *Zingiberaceae* (gengibre), *Mavalceae* (malva), *Bignoniaceae* (pariri), *Polygonaceae* (vick da mata), *Euphorbiaceae* (mandioca), *Fabaceae* (cerejeira) e *Arecaceae* (jarina), todas com hábitos herbáceos, predominantes na floresta tropical, com clima quente e úmido.

Seguem os usos populares, descritos conforme o relato do entrevistado: a **goiabeira** – *Psidium guajava*, da família *Myrtacea*, cujo chá de folhas pode curar diarreia. Klein (2003), em seu livro que tem origem nas experiências populares e nos conhecimentos aplicados em problemas de saúde na fase inicial ou na prevenção de enfermidades, orienta que o chá comum de folhas novas da goiabeira pode aliviar as cólicas e equilibrar o intestino, sobretudo se usado com água de arroz<sup>14</sup>. A segunda amostra foi da planta **jutaí** – *Hymenea*, da família *Fabaceae*, de cuja folha, quando colocada de molho na água, se obtém um líquido que pode ser utilizado como anti-inflamatório, enquanto que pedaços de sua casca podem ser usados para fazer lambedor<sup>15</sup>. De acordo com Klein (2003), a casca da árvore é utilizada para fazer xapore, juntamente com outras espécies. O xarope melhora os sintomas de catarro, tosse e gripe, ou então, de asma, evitando o agravamento dos problemas respiratórios e prevenindo doenças graves.

A terceira amostra foi o **arroz** – *Ozyra* – da família *Poacea*, muito utilizada pela comunidade para alimento e comércio. Segundo Ormenese *et al.* (2002 *apud*

<sup>14</sup> É o líquido resultante do repouso do arroz cru na água por aproximadamente 15 minutos. Quando o arroz estiver submerso e a água turva, com aspecto leitoso, se obtém a água de arroz. Disponível em: <http://melhorcomsaude.com/os-grandes-beneficios-da-agua-de-arroz/>. Acesso em: 11 jan. 2017.

<sup>15</sup> Remédio caseiro semelhante ao xarope, preparado com plantas (raízes, caules e folhas), mel ou açúcar e água. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Lambedor>. Acesso em: 11 jan. 2017.

Juliano, 1985), o arroz é uma das principais culturas do mundo, só perdendo, em volume, para o trigo. É também o alimento de subsistência para mais da metade da população mundial. Outro vegetal coletado foi o **mamão macho** – *Carica papaya* – da família Carycacea. O chá da flor é utilizado para “dor de barriga e tratar verminoses”. Já o extrato aquoso frio da casca do **breu vermelho** – *Tetragastris altissima* (Aubl.) Swart, da família *Burseraceae*, é utilizado como anti-inflamatório, enquanto sua madeira para lenha. Klein (2003) relata que a garrafada<sup>16</sup> com casca do breu vermelho, juntamente com as sementes do mamão, do jerimum e do gergelim, serve para eliminar vermes, pois “[...] caso não tenha em mãos todas as plantas da lista, use pelo menos a metade delas” (KLEIN, 2003, p. 48). O autor ensina como preparar a garrafada, a partir da higienização das espécies dos vegetais, e também sua posologia.

Outra planta utilizada é a **língua de vaca**, da família *Asteraceae*, usada como anti-inflamatório para o tratamento de fraturas. O líder da comunidade relatou: “Pega, arranca a raiz, lava bem lavadinha e bota em cima do local machucado e amarra, eu já usei quando eu tinha 12 anos de idade, levei uma queda de uma rede e bati a minha pá que trincou. Meu pai me curou com esta planta amarrada em cima do machucado”. A língua de vaca é uma planta cujas partes são inteiramente aproveitadas na medicina caseira. A infusão, preparada com as raízes, tem propriedades diuréticas, sendo muito indicada para o tratamento de edemas, reposição de potássio, mau cheiro da urina, afecções das vias urinárias, eliminação de catarro, doenças de pele, dores de cabeça e musculares, insônia, obstipação intestinal, tosse, úlceras e tumores linfáticos<sup>17</sup>.

Conforme relato do líder da comunidade, a raiz do **gengibre** – da família *Zingiberaceae*, é utilizada para fazer chá e xarope, com efeito anti-inflamatório para a garganta. Klein (2003, p. 21) relata que o gengibre “é um tempero para ser usado em tempo intercalado, tipo uma vez por semana, ou a cada cinco dias. Esse tempero é importante para várias atividades do corpo, melhora o catarro no peito, melhora o entupimento no nariz e ajuda contra resfriados”. Segundo Negrelle *et al.* (2005), várias propriedades do gengibre foram comprovadas em experimentos

---

<sup>16</sup> É uma mistura de ervas e elementos da natureza misturados com água açúcar e outras propriedades.

<sup>17</sup> Disponível em: <http://chabeneficios.com.br/cha-de-lingua-de-vaca-beneficios-e-propriedades/>. Acesso em: 24 out. 2016.

científicos, citando-se as atividades anti-inflamatória, antináusea, antimutagênica, antiúlcera, hipoglicêmica, antibacteriana, entre outras.

O galho murcho da **malva** – da família *Malvaceae*, é usado para fazer corda, auxiliando em diversos trabalhos. Segundo Neves *et al.* (2012), o chá da folha de malva é útil para o tratamento de processos inflamatórios, especialmente quando é necessário tratar um paciente com dor de garganta. Neste caso, a comunidade somente a utiliza para fazer corda.

O chá de **pariri** – *Arrabidaea* – da família *Bignoniaceae*, é utilizado pelas mulheres da comunidade como anti-inflamatório, para dores no útero, ocasionadas por feridas, corrimentos, cólicas menstruais, entre outros:

O Pariri (*Arrabidaea*) é uma planta conhecida por dois nomes, crajirú ou pariri. O seu uso que fornece sal mineral de ferro para os glóbulos vermelhos do sangue. A melhor maneira de uso é secar as plantas ao sol até as dez horas e após a quatro horas. Em três a quatro dias as plantas estarão secas e vermelhas. Moer as folhas secas até formar um pó fino. Colocar duas pitadas do pó na comida ou num suco. Não usar mais de duas pitadas (KLEIN, 2003, p. 21).

Outro vegetal conhecido por eles é o **vick da mata** – da família *Polygonaceae*. O vapor da fervura da folha serve para desentupir o nariz: “Você ferve a folha e o vapor com cheirinho de menta desentope o nariz ajudando a respirar melhor”. Ribeiro (2010) relata que o vick da mata é uma planta utilizada para o tratamento medicinal. O autor não especifica detalhes a respeito da indicação do vegetal, mas, no momento da coleta do vegetal, o cheiro de vick, semelhante ao de cânfora, é uma característica marcante ao se entrar em contato com a seiva da raiz. Com isso, confirma-se o saber popular da comunidade bem próximo do científico.

A folha de **cerejeira** – *Amburana* – da família *Fabaceae*, é utilizada para fazer lambedor e tratar doenças respiratórias. Ribeiro (2010, p. 114) afirma que, além de ser aromática, “a **cerejeira** (*Amburana*) é planta medicinal, indicada para tratar afecções pulmonares, sendo usadas as cascas e sementes em chás”. Outro vegetal citado foi a **jarina** – da família *Aracaceae* – cujas folhas são utilizadas para cobrir casas e construir barracos. As sementes duríssimas da jarina são conhecidas como marfim vegetal (RIBEIRO, 2010), sendo usadas na confecção de botões e biojoias.

No percurso da trilha, havia uma árvore conhecida como copaíba, cujo óleo é muito utilizado, em pequenas quantidades, no preparo de xarope por suas propriedades anti-inflamatórias. A árvore tinha sido manuseada de forma incorreta, o

que revoltou o líder comunitário: “Não haveria necessidade de cortar a madeira é só tirar o anticasco da árvore para não agravar a madeira, ela tem a casca grossa justamente para isso, agora a árvore está ferida”. Ao se pensar nessa fala, significa dizer que a árvore foi danificada, mas que irá se regenerar naturalmente, ou seja, irá cicatrizar sozinha, e para que isso aconteça, será necessário um tempo. Segundo Chazdon (2012), as espécies de árvores das florestas tropicais passam por períodos de recuperação segundo diferentes escalas espaciais e temporais.

A copaíba é muito usada pelos moradores das comunidades das Resex, pois é considerada uma planta estratégica para manejo e comercialização. A árvore de grande porte, nativa da Amazônia, fornece óleos de excelente propriedade medicinal, sendo usado como cicatrizante natural no tratamento de feridas na pele. Seu mel é utilizado para tratar infecções na garganta. Para a extração do óleo, são necessárias punções no caule, com um instrumento apropriado (RIBEIRO, 2010).

Ao questionar o líder da comunidade a respeito da identificação dos vegetais, ele respondeu que os moradores e os seringueiros que vivem na comunidade, identificam os vegetais olhando, apalpando e cheirando as folhas, de modo que não usam equipamentos adequados para fazer esse trabalho. A vivência e o contato direto com os vegetais permitem distinguir um do outro, além do saberes tradicionais repassados por seus ancestrais. Neste sentido, os conteúdos ensinados irão complementar na identificação das espécies e também possibilitar que conheçam o nome científico e a morfologia das folhas, além de sua classificação e função dentro do reino vegetal. As fotos de alguns vegetais encontram-se no apêndice.

### **5.5 Dialogando com os saberes tradicionais da comunidade e a construção do Plano de Ensino**

A partir da vivência com a comunidade e de seus saberes empíricos sobre os vegetais coletados durante a pesquisa de cunho etnográfico, elaborou-se um plano de ensino para ser executado junto aos estudantes do Ensino Médio da Escola Rural União. Vale ressaltar que os estudantes são moradores que convivem diariamente e manuseiam, quando necessário, os vegetais coletados. Os conteúdos abordados no plano de ensino contemplaram a componente curricular de Biologia, abordando a morfologia da folha, como também as técnicas para realizar uma coleta vegetal; a ideia foi o ser e o saber fazer de um biólogo. A confecção das exsicatas possibilitaria

aos estudantes aprender como elaborá-las, como também entender como ocorre a identificação das espécies e da família dos vegetais que mais utilizam.

**Quadro 01:** Plano de ensino elaborado para aulas de morfologia da folha

<b>PLANO DE ENSINO</b>
<b>DISCIPLINA ENVOLVIDA:</b> BIOLOGIA
<b>PROF. LÍVIA FERNANDES DOS SANTOS</b>
<b>TEMA:</b> BIOLOGIA VEGETAL: MORFOLOGIA DA FOLHA
<b>CONTEÚDOS ABORDADOS:</b> TÉCNICAS DE COLETA DE AMOSTRAS VEGETAIS, MORFOLOGIA DA FOLHA, TIPOS DE FOLHA, TIPOS DE NERVURAS, FOTOSSÍNTESE.
<b>OBJETIVOS:</b> Fazer o aluno entender que os órgãos responsáveis pela manutenção da vida vegetal dividem-se em dois grupos: vegetativos e reprodutivos, e que a planta é considerada mais evoluída quando tem os dois grupos; Fazer o aluno compreender que a folha é um órgão vegetativo importante para a manutenção da vida do vegetal; Fazer o aluno aprender como ocorre o processo de fotossíntese realizado pelos vegetais; Fazer o aluno entender a importância dos vegetais para a vida dos seres vivos.
<b>MATERIAIS UTILIZADOS:</b> Textos, Máquina fotográfica ou celular, Tesoura de poda, Saco plástico, Jornal, Prensa, Cartolina, Papel A4, Lápis, Borracha, Caneta, Lápis de cor, Exsicatas prontas.
<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:</b> A aula foi realizada de forma expositiva e dialógica.
1ª etapa: Leitura do texto sobre as plantas de usosocial e econômico: “As Plantas no dia a dia” (Quadro 02). Problematização inicial: Quais plantas são mais utilizadas pela comunidade Rio Branco no Seringal Floresta na Resex Chico Mendes? Para que são utilizadas? Como vocês identificam e coletam essas plantas? Os alunos em pequenos grupos – de 3 a 4 integrantes – realizaram uma discussão e escreveram as respostas para posterior socialização (tempo aproximado: 40 min.).
2ª etapa: Explicação de como ocorre uma coleta de amostras botânicas, roteiro de coleta, materiais utilizados, preparação de exsicatas e uma ilustração botânica (o



ser e o fazer de um biólogo). Exposição dos materiais necessários para realizar a coleta: orientação sobre roupas adequadas e técnicas de coleta, em que é necessário coletar o maior número de características possíveis da planta (folha, flor e fruto). Tempo aproximado: 20 min.

3ª etapa: Aula expositiva: apresentação das exsicatas, com o nome das famílias vegetais mais utilizadas pela comunidade Rio Branco do Seringal Floresta, confeccionadas pela docente/pesquisadora, enfatizando o órgão vegetativo dos vegetais (a folha) e explicando suas partes, função, posicionamento das folhas, tipo de nervuras, etc. Nessa etapa, busca-se enfatizar que a sobrevivência do vegetal está relacionada diretamente com esse órgão através do processo de fotossíntese, além de explicar sua importância social e econômica (tempo aproximado: 40 min.).

4ª etapa: Formação de grupos de alunos para a realização de uma coleta dos vegetais que tenham mais significado para eles na proximidade do ambiente escolar. Os alunos experimentaram o ser e o fazer de um biólogo de acordo com as orientações da 2ª etapa. Tempo aproximado: 20 min.

5ª etapa: Solicitou-se aos alunos, como opção, que fotografassem os vegetais após a coleta para fins de ilustração botânica. Isso facilitaria a confecção da ilustração científica em sala de aula, conforme orientações abaixo:

- 1) Para aprender a desenhar é necessário primeiro observar;
- 2) Percepção do contorno;
- 3) Percepção do limite.

Inicialmente, faz-se um esboço, desenhando-se a lápis os contornos e as estruturas da amostra, sempre de forma muito leve para não marcar o desenho, e depois em tons mais escuros até atingir tons desejados. Tempo aproximado: 20 min.

6ª etapa: Solicitou-se que cada grupo colocasse em prática o que havia aprendido, identificando as partes das folhas na ilustração botânica por eles elaborada, e que apresentassem os resultados em sala de aula. Tempo aproximado: 20 min.

7ª etapa: A pesquisadora, após a aula, solicitou aos alunos que respondessem, individualmente, 5 (cinco) perguntas referentes ao aprendizado no dia da aula, como também o diagnóstico do antes e depois da aula sobre a folha. Tempo aproximado: 30 min.

Fonte: da autora.

**Quadro 02:** Texto utilizado na problematização inicial de aula de morfologia vegetal na Escola Estadual Rural União.

#### AS PLANTAS NO DIA A DIA

As plantas e seus derivados estão presentes em vários momentos do nosso dia, desde o despertar até a hora de dormir. Entretanto, essa presença nem sempre é notada. Desde os primórdios da humanidade, os vegetais são utilizados não apenas na alimentação, mas também, através de sua transformação, em abrigos, utensílios, roupas e até mesmo na produção de calor. Durante a evolução do homem, novas formas de utilização dos vegetais, direta ou indireta, vêm sendo descobertas. Embora atualmente vivamos na era da tecnologia e de sociedades altamente industrializadas, continuamos a depender dos vegetais no nosso dia a dia, principalmente, utilizando-os em formas mais sofisticadas como, por exemplo, integrantes de óleos lubrificantes de motores de aeronaves. Ao levantarmos pela manhã, após uma noite de sono passada em lençóis (algodão ou linho), uma das primeiras

atividades que desenvolvemos é a de tomar banho, o que envolve a utilização de sabonete, xampu, condicionador (fragrâncias, saponinas, óleos), e muitas vezes, uma bucha vegetal (frutos de *Luffa sp.*).

Não podemos esquecer também da toalha de banho (algodão) que serve para nos enxugar, do papel higiênico (fibras de celulose), da pasta de dente (fragrâncias, saponinas), do creme de barbear (fragrâncias, sabão), do creme hidratante (óleos, fragrâncias), do talco (pó de arroz ou milho), dos produtos de maquiagem (ceras, óleo, gel, pigmentos, flavonoides), do perfume (fragrâncias, álcool ou solvente) e do pente ou escova (madeira). Mantemos em nosso banheiro uma variedade enorme de produtos que apresentam em sua composição algum derivado vegetal. Também observamos a utilização de vegetais nas roupas e sapatos que vestimos, desde, por exemplo, a utilização direta de folhas, confeccionando saias usadas por indígenas, à utilização de fibras de algodão ou linho, resinas, borrachas ou substâncias extraídas de plantas e utilização no processo de confecção do objeto. É interessante notar que, mesmo os objetos confeccionados em couro, de origem animal, necessitam, durante o processo de curação, da utilização de taninos, substâncias oriundas do metabolismo secundário vegetal que precipitam proteínas, transformando pele em couro. Com relação à alimentação, é indiscutível a utilização dos vegetais, desde a utilização direta do alimento como fruto, folha, raiz, caule e semente, como também na forma de aromas e condimentos de vários pratos da culinária. Atualmente, somente 20 espécies de plantas provêm 90% da necessidade mundial de alimento, com a distribuição da maioria dessas espécies em apenas duas famílias de plantas *Poaceae* (arroz, milho e trigo) e *Fabaceae* (feijão, soja, ervilha). Outras famílias importantes incluem *Rosaceae* (maçã, ameixa, cereja, pêssego, pera, entre outras), *Brassicaceae* (couve, brócolis, mostarda), *Arecaceae* (coco, óleos, palmitos) e *Solanaceae* (batatas, tomates, berinjelas, pimentas e pimentões). Como alimentos derivados de plantas, podemos citar o pão, as massas em geral, sucos, açúcar, café, chocolate, chás, entre outros.

As plantas também estão presentes nos utensílios e na mobília que utilizamos em nossas casas, desde os móveis feitos de madeira até os tecidos que os recobrem. Muitas casas de regiões mais frias são construídas em madeira, proporcionando assim uma melhor manutenção de calor internamente. Além disso, artesanatos, papel de parede e tintas são alguns exemplos da presença de vegetais nos nossos lares. Se pensarmos no período que passamos fora de casa, enquanto nos deslocamos para o trabalho ou para um passeio, também é possível observar a presença de vegetais nos transportes terrestres, aéreos ou aquáticos. Por exemplo, os motores movidos a álcool (cana-de-açúcar, principalmente) ou a diesel (atualmente biodiesel, através da utilização de sementes de algumas espécies de *Arecaceae*), ou ainda, na utilização de óleos lubrificantes, muitos extraídos de vegetais. Os pneus e alguns acessórios dos veículos também remetem a uma origem vegetal, principalmente aqueles feitos de borracha, dos quais uma parte é extraída das seringueiras. No transporte aquático podemos notar a presença das plantas na madeira utilizadas para a confecção de jangadas, barcos de pesca ou mesmo revestimentos de navios ou outras embarcações.

Na hora do lazer também é possível visualizar as participação das plantas quando passeamos

pelos parques ou quando desenvolvemos alguma outra atividade: lápis para pintar, papel para desenhar, o algodão que utilizamos para o bordado, o tricô ou o crochê, pigmentos das tintas para pintura e a madeira para esculpir ou para a confecção de instrumentos musicais ou utensílios utilizados em esportes. Por último, a utilização de substâncias de origem vegetal como base de muitos remédios é, atualmente, uma das mais importantes formas de emprego dos vegetais pela humanidade. Os chás que tomamos inocentemente, os fitoterápicos, ou ainda, a grande maioria dos princípios ativos utilizados pela alopatia. Exemplos como antissépticos, sedativos ou calmantes, antifúngicos, antibióticos, anestésicos, antidepressivos, são importantes para a manutenção da vida e a cura de muitas doenças existentes atualmente. Como podemos observar, é constante a dependência humana, direta ou indiretamente, dos vegetais e seus derivados.

FONTE: PROPOSTAS PARA O ENSINO DE BOTÂNICA. **Manual do curso para atualização de professores dos ensinos fundamental e médio Instituto de Biociências – USP.** Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/52708832/4/P5-AS-PLANTAS-NO-DIA-A-DIA>. Acesso em: 12 ago. .2016.

A execução do plano de ensino ocorreu no dia 16 de agosto de 2016. A seguir, descrevem-se os momentos em sala de aula. Inicialmente, a pesquisadora foi apresentada pela professora e coordenadora da escola, filha do líder da comunidade. Antes de iniciar a mediação, apresentou-se aos estudantes a pesquisa que estava sendo desenvolvida, destacando os objetivos e convidando-os a participar do referido trabalho, conforme assinatura do termo de consentimento, inserido no apêndice.

A aula iniciou às 8h30min com uma dinâmica de apresentação dos estudantes, que foram orientados a dizer o nome e o que sabiam sobre os vegetais. O estudante **J** relatou que era mateiro<sup>18</sup>, que havia trabalhado com a professora **A**, da UFAC, e que tinha levado alguns pesquisadores nas trilhas da Resex; a estudante **R** informou que os vegetais são usados para a alimentação, como as frutas, e também como remédios (chás e lambedores); a estudante **P** destacou que estava ansiosa para a aula, pois queria saber como ser um biólogo. Na conversa, alguns estudantes informaram que participaram do Curso de Identificador Botânico ofertado pelo Instituto Federal do Acre – IFAC, campus de Xapuri, pelo Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego – PRONATEC. Dos 22 alunos

---

<sup>18</sup> Informantes que apresentam conhecimento sobre a flora e o uso dos recursos vegetais de determinados locais (SOBRINHO, 2007).

presentes em sala de aula, 10 deles participaram do curso e falaram que queriam aprender mais. O estudante **J** falou que os pesquisadores vão até a Resex para estudar as plantas, pois existe muita variedade, mas os moradores gostariam de saber o que acontecia depois que realizavam a pesquisa. Nesse momento, percebeu-se que os estudantes tinham interesse em ter acesso aos resultados das pesquisas com as quais haviam contribuído.

Nessas falas, evidencia-se a importância de o pesquisador retornar ao local de pesquisa, já que ele procurou conhecer a cultura, o dia a dia da comunidade pesquisada, os conceitos locais doenças/saúde, o modo como ela usa os recursos naturais para a cura de seus males, atrair ou afastar animais, construir e viver nos ambientes mais adequados, entre outros. O pesquisador olha a comunidade como um espaço de aprendizagem, mostrando que está ali para aprender e trocar conhecimentos. Diante disso, é importante retribuir a comunidade pelo recebimento, acolhimento, respeito e ajuda na pesquisa, mas especialmente pela troca do saber sobre as plantas (PATZLAFF; PEIXOTO, 2009).

Patzlaff e Peixoto (2009) sugerem que as pesquisas sobre as plantas não fiquem restritas ao meio acadêmico e que sejam acessíveis às comunidades como fontes de informação. Enfatizam também que a comunidade, uma vez participando e adquirindo as informações sobre as pesquisas, promoverá a conservação e o incremento dos recursos naturais, além do desenvolvimento cultural e da execução de tarefas oriundas da investigação. Após a apresentação, realizou-se a leitura de “As plantas do dia a dia” (Quadro 2), etapa em que cada aluno participou lendo trechos do texto. Nesse momento pedagógico, os alunos foram desafiados a expor o que pensavam sobre os parágrafos lidos. Para Delizoicov e Muenchen (2014), a finalidade desse momento é propiciar um distanciamento crítico do aluno ao se defrontar com as interpretações das situações propostas para discussão, e fazer com que ele sinta a necessidade de adquirir outros conhecimentos que ainda não detém.

A impressão sobre o texto é relatada conforme as falas: “Professora, como as plantas são usadas para tanta coisa, para fabricação de creme dental, sabonete, eu não sabia” (estudante **C**); “este texto é muito interessante, pois hoje percebo que os vegetais são bastante cobiçados, o homem precisa deles para fazer praticamente tudo, comer, beber, se medicar e até locomover-se” (estudante **P**); “este texto me fez perceber que os vegetais nos ajudam em tudo, vou cuidar deles mais ainda”

(estudante **F**); “este texto me faz pensar e afirmar como as plantas são úteis para nós” (estudante **J**). A partir desses relatos, constata-se que os estudantes, ao se aproximarem do conhecimento científico, constataram a dimensão da utilização dos vegetais pelo homem. Além disso, ao se distanciarem do contexto onde estão inseridos, perceberam a importância das plantas que usam todos os dias e como elas podem ser reinterpretadas no contexto do conhecimento científico.

Para Lopes (1999, p. 152), “os saberes populares são apontados como conhecimentos à margem das instituições formais”. Desta forma, é preciso reconhecer que o conhecimento das populações tradicionais necessita ser valorizado e utilizado como forma de educação, devendo ser mais explorado e auxiliar na prática para a construção da ciência.

Evidenciou-se também que, ao problematizar o conhecimento dos estudantes a partir do texto, ofereceu-se ao aluno a possibilidade de aprender a partir do que ele já sabe, despertando a vontade de aprender o conhecimento novo. Freire (2011) afirma que o contexto local onde os estudantes estão inseridos serve como ponto de partida para uma maior compreensão do mundo. “A escola tem o dever de respeitar os saberes dos estudantes que chegam a ela, discutindo com eles a razão de ser desses saberes relacionando-os com o ensino dos conteúdos” (FREIRE, 2013, p. 95).

Segundo Xavier e Flôr (2015), ensinar ciências deve ser entendido como o ensino de uma segunda cultura, mas sem que esta entre em choque com a cultura dos estudantes. Assim, os estudantes devem se apropriar da linguagem científica de tal forma que essa faça sentido dentro de seu cotidiano, apresentando significados reais e não servindo apenas para conceitos abstratos.

No segundo momento da aula, a professora-pesquisadora iniciou com a explicação do conhecimento científico de forma expositiva e dialogada, interagindo com os alunos e respondendo a seus questionamentos. O estudante **T** disse: “eu sempre quis estudar sobre os vegetais, agora consigo entender como ele se alimenta”; a estudante **M**: “agora entendi porque os pesquisadores têm interesse nas plantas”; o estudante **E**: “não sabia que as plantas liberavam gás oxigênio para o planeta”.

A participação efetiva dos alunos tornava a aula produtiva, pois nesse momento a compreensão dos temas e da problematização inicial era estudada.

Pode-se dizer que, segundo os autores Delizoicov e Muenchen (2014), ocorria a organização do conhecimento mediado pela professora:

[...] Nesta perspectiva, é preciso criar situações para que os estudantes percebam como a prática da ciência pode se beneficiar dos achados de outros domínios de conhecimento e, do mesmo modo, vejam como algumas das ideias da ciência podem ser alcançadas por outros caminhos epistemológicos (BAPTISTA, 2010, p. 687).

Na execução desse momento pedagógico, foram distribuídos textos contendo a orientação das técnicas de coletas e do armazenamento de amostras vegetais. O aluno **J** ficou muito curioso em saber quais equipamentos eram necessários para a realização desse trabalho, assim, o material logo foi exposto pela professora, esclarecendo a dúvida dos estudantes. Então, a aula foi interrompida pelo aluno **F**, que relatou: “Professora estou gostando muito de aprender esse passo a passo, pois realizamos estas coletas com os pesquisadores que vêm na nossa comunidade, e não tínhamos observado a importância de armazenar as amostras e que também elas eram levadas para uma estufa na Universidade”. Essa fala mostra a importância do retorno da pesquisa à comunidade, pois, muitas vezes, os mateiros são “usados” como mão de obra nas pesquisas e não têm acesso aos resultados e conclusões dos pesquisadores. Essa atitude impede a troca de saberes tradicionais com o científico, impedindo ganhos mútuos. Alguns pesquisadores afirmam que a devolução elaborada dos resultados da pesquisa, envolvendo o uso das plantas pelos homens, às populações de origem, pode contribuir para que esses conhecimentos, seus informantes, suas comunidades e as espécies por eles utilizadas, sejam mais bem entendidos e valorizados (PATZLAFF; PEIXOTO 2009).

Dando continuidade à aula, a professora-pesquisadora informou de sua prática de coleta vivenciada na comunidade, apresentando, como produto final, as exsiccatas com os vegetais mais utilizados por eles. Diante disso, houve uma surpresa por parte dos alunos que relataram: estudante **G**: “Nossa, que bonito eu conheço esse vegetal”; estudante **H**: “Esse vegetal ficou lindo, não sabia que depois da estufa ficava assim, eu não sabia que os pesquisadores faziam isso”; estudante **I**: “Nós que fizemos o curso nós vimos no data show e não ao vivo”; estudante **J**: “Eu gostei muito de ver essas plantas que usamos na comunidade, eu também fiz o curso, a professora só tinha falado, não tinha visto como era usada a cola quente”.

Figura 5.



**Figura 5:** Amostra das exsicatas  
Fonte: da autora.

As declarações dos estudantes mostram a importância de se ensinar ciência no contexto onde os alunos estão inseridos, relacionando a teoria com a prática, fazendo com que a aprendizagem torne-se mais prazerosa e significativa. Segundo Delizoicov (2011, p. 17), “a construção do conhecimento se dá através da prática da pesquisa. Ensinar e aprender só ocorrem significativamente quando decorrem de uma postura investigativa”. E Bordenave (2012, p. 25) complementa que: “o educando usa a realidade para aprender com ela ao mesmo tempo em que se prepara para transformá-la”. As falas dos estudantes reforçam as anteriores, demonstrando a importância do retorno da pesquisa às comunidades investigadas.

Ainda nesse momento pedagógico, abordou-se o conhecimento sobre a morfologia da folha. A professora expôs, por meio de desenhos na lousa, a folha, ensinando as suas partes e funções, os tipos de nervura, a disposição das folhas e o processo de fotossíntese. Nessa etapa, houve uma participação mais efetiva dos alunos que ficaram mais atentos ao conhecimento científico ensinado. Na explicação do processo de fotossíntese, quase todos os alunos interviram, conforme alguns relatos: estudante **A**: “Professora eu não sabia que a planta realizava este processo de fotossíntese para se alimentar, achei que ela se alimentava da terra”; estudante **H**: “Eu não sabia que a folha ajuda a planta a fazer tudo isso”; estudante **X**: “Estou muito feliz em aprender sobre as folhas, nunca mais vou esquecer”; estudante **D**: “Os vegetais têm o seu valor, eu não sabia que eles eram seres vivos”; estudante **Y**: “Nunca mais vou olhar para folha como ela não fosse nada, pois o oxigênio que respiro, ela me dá”; estudante **F**: “Vou cuidar mais ainda da floresta”. Percebeu-se, nos comentários, a importância de conhecer e aprender o conhecimento científico,

pois a apropriação desse saber possibilitou que eles compreendessem melhor a floresta, ou seja, o contexto onde se encontram, passando a viver melhor. E também, conhecer o lugar onde se vive é fundamental para que os sujeitos se entendam, ajudando a construir a sua identidade. O entusiasmo em aprender sobre os vegetais era perceptível na atenção que os alunos mantinham durante a aula.

Segundo Baptista (2010), o Ensino de Ciências deve dar prioridade para que os estudantes compreendam os conceitos científicos, em vez de tê-los como válidos ou verdadeiros em suas vidas. Porque, se assim for, os estudantes poderão ter as suas concepções ampliadas com ideias científicas.

A quarta etapa da aula foi o momento da aplicação do conhecimento. Segundo Delizoicov e Muenchen (2014), trata-se do terceiro momento pedagógico que se destina a abordar sistematicamente o conhecimento incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo, quanto aquelas que, embora não estejam diretamente ligadas ao momento inicial, podem ser compreendidas pelo mesmo conhecimento.

Os alunos, em grupo, foram ao campo experimentar o ser e o fazer de um biólogo. Nas proximidades do ambiente escolar, realizaram a coleta dos vegetais, desenharam e classificaram as folhas e, por fim, apresentaram para os demais colegas da sala (Figura 6).



**Figura 6:** Momentos da aula  
Fonte: da autora.



O primeiro grupo relatou: “A folha que coletamos é de taboca, nervura paralelinérvea, folha simples, apresenta, limbo, bainha e pecíolo”, enquanto o segundo disse: “O nosso grupo coletou a folha do cupuaçu, folha infértil, folha simples, apresentam as partes da folha, limbo, bainha e pecíolo, folha simples”. Na apresentação desse grupo, houve a interação dos outros alunos, pois os componentes haviam se esquecido de identificar a folha coletada e classificar o tipo de nervura, sendo cobrados pelos colegas. Isso é muito bom, pois demonstrou que todos estavam atentos à apresentação do grupo e que o conteúdo ensinado foi compreendido. O terceiro grupo relatou: “Coletamos uma folha simples, da peninérvea, apresenta bainha, limbo e pecíolo”, ou seja, uma folha completa com todas as suas partes e nervuras ramificadas; esse grupo não identificou a planta de onde a folha foi coletada. Por fim, o último grupo relatou: “A nossa folha foi retirada da árvore Apuí, aqui tem o pecíolo, estípula, o limbo, a nervura principal e a nervura secundária, classificando em uma folha peninérvea”. No momento das apresentações, os grupos mostravam os desenhos e comentavam (Figura 7).



**Figura 7:** Momento da apresentação dos trabalhos  
Fonte: da autora.

Diante dos relatos, foi possível perceber que os alunos aprenderam o conhecimento científico, pois demonstraram a capacidade de aplicar o conteúdo abordado durante as aulas com grande riqueza de informações e de seus saberes tradicionais. Esse momento da aula finalizou com uma discussão professor/aluno, na qual eles mostraram suas impressões sobre a aula, conforme os relatos abaixo: estudante **A**: “Professora, o trabalho feito na prática, você adquire mais conhecimento que só no teórico, eu consegui armazenar no meu HD tudo rápido, quando a senhora colocou a gente para coletar as folhas e desenhar”; estudante **Z**: “Professora, eu não conhecia nada sobre folha, hoje aprendi um monte de coisa”;

estudante **C**: “Para mim, foi um aprendizado muito bom, pois eu não dava muita importância para folha e eu aprendi muita coisa e vi a importância que ela tem, gostaria que tivéssemos mais aula assim, porque é muito bom estudar sobre as plantas e a natureza”; estudante **M**: “A senhora ter vindo aqui foi muito bom, no caso, eu já tinha feito o curso de identificador botânico, mas eu pude estudar um pouco mais e lembrar do que foi visto e as folhas são muito importantes, estudar as espécies, o nome da família, ainda mais dos vegetais que conhecemos”; estudante **N**: “Professora, gostei muito de ver as exsiccatas dos vegetais que estão próximos da gente”; estudante **O**: “Achei muito bonitas as exsiccatas”; estudante **S**: “Professora, a gente no curso coletou e prensou as plantas mas não tinha estufa para saber como elas iriam ficar, achei muito interessante a senhora ter vindo aqui, gostaria que os outros pesquisadores trouxessem os resultados dos seus trabalhos para conhecermos”.

Os comentários evidenciam que é possível fazer ciência a partir da realidade de situações da vivência diária dos alunos, e que o educador, quando se aproxima da realidade dos estudantes, dar oportunidade para ele participar, expor suas dúvidas, opiniões e sugestões sem constrangimento, permitindo que o conhecimento científico dialogue com o saber popular.

Vale ressaltar que as atividades diferenciadas, tais como a apresentação de trabalhos, as práticas de campo, os desenhos e a leitura de textos, uma vez contextualizadas com a realidade local dos estudantes, favorecem a compreensão dos conteúdos estudados. Segundo o pensamento de Delizoicov e Angotti (2000):

A aula prática deve estimular o aluno a desenvolver a visão da própria capacidade de aprender e perceber que ele também pode ser um agente modificador do mundo em que vive, e por isso é importante que eles tenham conhecimento científico vivenciado na prática o sentido da aplicação das aulas práticas. A aula prática é uma maneira de experimentar o interesse do aluno e a sua aceitação em relação aos conteúdos (DELIZOICOV; ANGOTTI, 2000, p. 80).

Outros dados coletados foram as respostas do questionário respondido individualmente pelos 22 alunos posteriormente à execução do plano de aula. Esse questionário tinha o objetivo de captar como os estudantes participantes perceberam a prática educativa e como esta influenciou em suas visões de mundo. As respostas foram agrupadas em sentidos semelhantes, criadas e nomeadas em categorias, que consistem em um conjunto de enunciados que expressam respostas às questões de

pesquisa, sendo, ao mesmo tempo, passíveis de serem aprofundadas (RAMOS *et al.*, 2015). Deste modo, foram produzidas quatro categorias, analisadas a seguir.

### **5.5.1 Categoria 1 – Preservação ambiental**

As falas agrupadas nessa categoria denotam a supervalorização da natureza por parte dos estudantes, destacando a importância de não destruí-la, tendo em vista a quantidade de vegetais nela presente. Enfatizam que o homem precisa ter consciência de que a floresta não pode ser destruída, principalmente por aqueles que nela vivem e dependem dos recursos naturais para a sua sobrevivência. Esse aspecto pode ser evidenciado nas seguintes falas: estudante **A**: “A partir de agora, vou dar mais importância à natureza”; estudante **B**: “Precisamos dar mais valor aos nossos vegetais”; estudante **C**: “A floresta não pode ser destruída”.

Os autores Duarte e Pasa (2016) relatam que o uso das plantas pelo homem contribui com o conhecimento científico das espécies vegetais. Contudo, seu estudo deve ter foco na reversão do conhecimento fornecido pelos informantes para a sua própria comunidade. Neste sentido, os estudantes, ao aprender sobre os vegetais, tiveram consciência sobre a preservação do ambiente onde vivem, como também da natureza, de forma geral.

### **5.5.2 Categoria 2 – Importância das Plantas**

Na segunda categoria, as respostas apontam para o reconhecimento da importância dos vegetais. Os estudantes enxergam os vegetais como seres vivos e consideram que as plantas são de grande importância para eles. A sobrevivência da espécie humana depende dos vegetais. Citam-se alguns exemplos que sustentam essa categoria: estudante **E**: “As plantas são essenciais para os seres vivos”; estudante **F**: “As plantas têm grande importância para os seres vivos”; estudante **G**: “Os vegetais são importantes para nossa sobrevivência”; estudante **H**: “A floresta é a nossa reserva, ela é muito importante para cada um de nós”.

Ao se refletir sobre essas falas, constatou-se que a contextualização dos conhecimentos tradicionais e científicos sobre as plantas proporcionou a percepção da importância destas na vida humana e a comparação das similaridades e discrepâncias entre ambos os conhecimentos. Nesse aspecto, o espaço escolar é

fundamental para estabelecer tais conexões epistemológicas (SIQUEIRA; PEREIRA, 2014).

### 5.5.3 Categoria 3 – Sobrevivência

As respostas apontadas nessa categoria demonstram a percepção dos estudantes em associar os vegetais à sobrevivência dos seres vivos, de forma geral, principalmente da espécie humana que, direta ou indiretamente, depende das plantas para viver. Seguem alguns exemplos de frases que relatam essa interpretação: estudante **I**: “O ser humano depende muito das plantas para ter uma vida saudável; estudante **J**: “As plantas, principalmente as que utilizamos na nossa comunidade, nos fornecem alimento e medicamentos”; estudante **M**: “Para nós que moramos na floresta, é interessante saber sobre as plantas para nossa sobrevivência”; estudante **L**: “Sem esses vegetais, a nossa sobrevivência não seria possível, não é só nas drogarias que encontramos medicamentos”.

Neste sentido, conhecer a maneira como as pessoas percebem o ambiente, a forma de interação com ele e quais valores aplicam nessa interação, pode auxiliar na compreensão de sua visão de mundo e de sua capacidade de ação efetiva e responsável nas questões que envolvem a preservação ambiental (MOREIRA; SOARES, 2002).

### 5.5.4 Categoria 4 – Amor e dedicação

Nessa categoria, houve relatos sobre o aumento do respeito e carinho dos estudantes pela natureza, após a pesquisa realizada, tais como do estudante **R**: “Eu enxergo a floresta com mais carinho, precisamos mantê-la em pé”, e do estudante **S**: “A floresta precisa ser cuidada”.

Segundo Oliveira *et al.* (2007), é preciso considerar a realidade onde a escola está inserida e propor discussões acerca das possíveis ações que podem ser implementadas pela comunidade para transformar sua realidade, mudando hábitos e/ou comportamentos individuais e coletivos, bem como o meio onde vivem.

O contato direto do aluno com os vegetais em seu ambiente natural permite que ele esteja mais atento aos fatores que interferem naquele local e às relações existentes entre as diferentes espécies, levando-o a ter consciência de sua

diversidade e complexidade (OLIVEIRA *et al.*, 2007). Desta forma, é importante que cada cultura identifique as verdades, as belezas e as virtudes do ambiente onde vivem, para dar valor e fazer uma reflexão quanto aos aspectos de sua preservação.

Em suma, os relatos e a análise contidos neste trabalho evidenciam que o interesse dos alunos em aprender sobre conteúdos que envolvem sua participação é visível. Nas falas, todos enfatizam a importância em aprender mais sobre a floresta, pois estão cientes de que nela existem muitos conhecimentos científicos a serem aprendidos.

Foi possível interpretar também, através dos momentos pedagógicos, que é possível educar mediante uma perspectiva CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade):

[...] educar numa perspectiva CTS, possibilita uma formação para maior inserção social das pessoas no sentido de se tornarem aptas a participar dos processos de tomadas de decisões conscientes e negociadas em assuntos que envolvam a ciência e a tecnologia, em outras palavras é favorecer um ensino de/sobre ciência e tecnologia que vise à formação de indivíduos com a perspectiva de se tornarem cientes de seus papéis como participantes ativos da transformação da sociedade em que vivem (LINSINGEN, 2007, p. 13).

## 6. CONCLUSÃO

Diante dos resultados, percebeu-se que a pesquisa realizada teve boa aceitação pelos estudantes da Escola Rural União, desde a recepção até o final da aula, na qual declararam a motivação em aprender os conteúdos de Biologia Vegetal propostos. A aula realizada propôs momentos de aprendizagem que permitiram ensinar conteúdos de Biologia Vegetal, envolvendo a participação dos estudantes sob a perspectiva problematizadora, trabalhando de forma contextualizada com os saberes tradicionais sobre os vegetais. Freire (1968) afirma que a educação precisa desempenhar um papel importante na consciência dos educandos acerca da condição de suas vidas, a fim de lhes dar instrumentos para que possam compreender e perceber que é possível reconhecer-se como um ser transformador e atuante.

A metodologia dinâmica, criativa e participativa, proporcionou momentos de aprendizagem com resultados satisfatórios, no que diz respeito ao processo de aprendizagem, facilitando a assimilação do conhecimento. “Ao agregar os saberes tradicionais ao saber-fazer escolar, obtém-se um melhor desenvolvimento no processo de ensino e aprendizagem e conseqüentemente a valorização desses saberes” (NÓBREGA, 2016, p. 97).

## 7. PRODUTO EDUCACIONAL

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) 1996 garante o direito à Educação e ao dever de educar, de modo que todos têm direito a ter acesso ao conhecimento científico, independente da localidade. Assim, a Escola precisa estar à disposição para levar o saber a todos os cidadãos. Partindo desse pressuposto, as comunidades de seringueiros que habitam em regiões da floresta, como as Resex, e que vivem com seus saberes adquiridos ao longo de gerações, oferecem um conhecimento empírico que, agregado ao conhecimento científico, oportuniza fazer ciência. Diante disso, propôs-se a elaboração de um recurso didático que auxilie os professores de biologia da escola rural a ensinar Biologia Vegetal, aproximando-a do contexto social desses moradores.

O produto educacional elaborado trata-se de um plano de ensino dividido em etapas, contemplando conteúdos da Biologia Vegetal, desde a importância das plantas para os seres vivos em geral, quanto a morfologia e a fisiologia das folhas. O material pedagógico foi dividido em momentos de ensino e aprendizagem, com dinâmica participativa, leituras de textos, ilustrações, demonstração de materiais científicos, atividades práticas, confecção de desenhos, apresentações em grupos e socialização de conhecimentos por meio de rodas de conversas. Além disso, o plano de ensino apresenta sugestões de conteúdos de Biologia Vegetal que poderão ser abordados com o auxílio de equipamentos e materiais didáticos, tais como filmes, livros, catálogos, sites, entre outros, que poderão ser utilizados pelo professor, oferecendo-lhe a oportunidade de criar novas situações de aprendizagem que possam contribuir com o ensino de qualidade voltado ao contexto sociocultural dos estudantes.

Vale ressaltar que o plano de ensino poderá ser adaptado conforme o contexto onde está inserido o espaço de aprendizagem: em escolas urbanas, rurais, técnicas e agrícolas, considerando que os vegetais estão inseridos em diversos ambientes, fazendo parte do cotidiano dos educandos. O produto educacional encontra-se no apêndice deste estudo.

## 8. REFERÊNCIAS

ANASTÁCIO, Elisângela Maria de Souza. **O ensino de polímeros no contexto da história da borracha no Acre**. Boa Vista: Universidade Estadual de Roraima – UERR, 2015.

AULER, D.; DALMOLIN, A. M. T.; FENALTI, V. Abordagem temática: natureza dos temas em Freire e no enfoque CTS. **Alexandria** (UFSC), v. 2, n. 1, p. 67-84, 2009.

BAPTISTA, G. C. S. Importância da demarcação de saberes no ensino de ciências para sociedades tradicionais. **Ciência e Educação**, v. 16, n. 3, p. 679-694, 2010.

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. Petrópolis: Vozes, 2012.

BRASIL. Decreto nº 98.897 de 30 de janeiro de 1990. Dispõe sobre as Reservas Extrativistas e dá providências. **Diário Oficial**. Brasília, DF, 31 jan.1990. Seção 1, p. 2122.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial**. Brasília, DF, 19 jul. 2000. Seção 1, p.1.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 6040, de 7 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. **Diário Oficial**. Brasília, DF, 8 fev. 2007. Seção 1, p. 316.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação, Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. **Orientações curriculares para o ensino médio**. Brasília: Secretaria de Educação Básica, 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEB, 2000.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Orientações Curriculares Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+)** – Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Brasília, 2002.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Plano de Manejo Reserva Extrativista Chico Mendes**. Xapuri: MMA/IBAMA, 2006.

CASSIANI, S.; LINSINGEN, I.; GIRALDI, P. M. Análise do Discurso: Enfocando os estudos sobre a Ciência e a Tecnologia na Educação. In: **VII ESOCITE - Jornadas Latino-Americanas de Estudos Sociais das Ciências e das Tecnologias**, 2008, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2008, p. 1-17.



CASTRO, P. A. P. P.; TUNCUNDUVA, C. C.; ARNS, E. M. A importância do planejamento das aulas para organização do trabalho do professor em sua prática docente. **Athena: Revista Científica de Educação**, v. 10, n. 10, jan-jun. 2008.

CENTRO DE REFERÊNCIA EM EDUCAÇÃO INTEGRAL, 2014. Disponível em: <http://educacaointegral.org.br/experiencias/asas-da-florestania-por-uma-educacao-de-qualidade-nas-comunidades-rurais-acre/>. Acesso em: 26 dez. 2016.

CHALMERS, A. F. **O que é ciências afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHASSOT, A. **Sete escritos sobre educação e ciência**. Cortez: São Paulo, 2008.

CHAZDON, R. Regeneração de Florestas Tropicais. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Naturais**, Belém, v. 7, n. 3, p. 195-218, set/dez. 2012.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2000.

DELIZOICOV, D. La Educación en Ciencias y la Perspectiva de Paulo Freire. **Alexandria Revista de Educação Ciência e Tecnologia**, v. 1, n. 2, p. 37-62, jul. 2008.

DELIZOICOV, D. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez Editora, 2011.

DELWING, A. B.; FRANKE, L. B.; BARROS, I. B. I. *et al.* A etnobotânica como ferramenta da validação do conhecimento tradicional: manutenção e resgate dos recursos genéticos. In: **Congresso Brasileiro de Agroecologia**, 2, 2007. ABA Agroecologia, 2007, p. 421-425.

DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R.S.V. **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2001.

DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec, 1996.

DUARTE, G. S. D.; PASA, M. C. Agrobiodiversidade e a etnobotânica na comunidade São Benedito, Poconé, Mato Grosso, Brasil. **Interações**, Campo Grande, v. 17, n. 2, p. 247-256, abr./jun. 2016.

FAYERABEND, P. K. **Contra o método**. São Paulo: UNESP, 2007.

FERNANDES, C. S.; MARQUES, C.A.; DELIZOICOV, D. Contextualização na Formação Inicial de Professores de Ciências e a Perspectiva Educacional de Paulo Freire. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.18, n. 2, p. 9-28, maio/ago. 2016.

FLORES, C. R.; CASSIANI, S. **Tendências contemporâneas nas pesquisas em educação matemática e científica: sobre linguagens e práticas culturais**. Campinas: Mercado de Letras, 2013.

FREIRE, P.; SHOR, I. **Medo e Ousadia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.

\_\_\_\_\_. **Extensão ou comunicação**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

JULIANO, B. O. Production and utilization of rice. In: **Rice: chemistry and technology**. St. Paul: American Association of Cereal Chemists, 1985, p. 1-16.

KLEIN, E. P. **As Plantas na saúde: saúde na floresta**. Rio Branco: Editora da UFAC, 2003.

LIMA, A.; BENSUSAN, N. **Quem cala consente?** Subsídios para a proteção aos conhecimentos tradicionais. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2003.

LINSINGEN, I. Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. **Ciência & Ensino**, vol. 1. Número especial, nov. 2007.

LOPES, A. R. C. **Conhecimento escolar: ciência e cotidiano**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MENDONÇA FILHO, R. F. W.; MENEZES, F. S. Estudo da utilização de plantas medicinais pela população da Ilha Grande – RJ. **Rev. Bras. Farmacognosia**, Curitiba, v. 13, supl., p. 55-58, 2003.

MONTELES, R.; PINHEIRO, C. U. B. Plantas medicinais em um quilombo maranhense: uma perspectiva etnobotânica. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 7, n. 2, semestre 2007.

MOREIRA, A. L. O. R.; SOARES, J. J. Percepção de floresta – uma pesquisa entre visitantes de 7 a 12 anos do Parque do Ingá, Maringá-PR. In: **Anais do 8º Encontro Perspectiva do Ensino de Biologia**, São Paulo, 2002. São Paulo: FEUSP, 2002.

MOREIRA, M. A.; ROSA, P. R. S. **Pesquisa em Ensino: Métodos Qualitativos e Quantitativos**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro física. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 20, p. 617-638, 2014.

NEGRELLE, R. R. B.; ELPO, E. R. S.; RÜCKER, N. G. A. Análise prospectiva do agronegócio gengibre no estado do Paraná. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 23, n. 4, p. 1022-1028, out-dez. 2005.

NEVES, R. G.; PINHO L. B.; GONZÁLES, R. I. C; HARTE, J. *et al.* O conhecimento dos profissionais de saúde acerca do uso de terapias complementares no contexto da atenção básica. **Revista de pesquisa: cuidado fundamental**, Rio de Janeiro, jul-set. 2012.

NÓBREGA, D. S. **Formação de professores de química no contexto da história da borracha nos seringais acriano**. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2015.

\_\_\_\_\_. **O contexto da história da borracha nos seringais acrianos: contribuições para o ensino de química**. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2016.

OLGUIN, C. F. A.; CUNHA, M. B.; BOSCO, C. B. D. *et al.* Plantas medicinais: estudo etnobotânico dos distritos de Toledo e produção do material didático para o ensino de ciências. **Scientiarum Human and Social Sciences**, v. 29, n. 2, p. 205-209. 2007.

OLIVEIRA, A. L.; TIYOMIO, A. O; ROFRIGUES, M. A. Educação ambiental: concepções e práticas de professores de ciências do ensino fundamental. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n. 3, p. 471-495, 2007.

OLIVEIRA, F. C.; ALBUQUERQUE, U. P; FONSECA-KRUEL, V. S. *et al.* Avanços nas pesquisas etnobotânicas no Brasil. **Acta Bot. Bras.**, v. 23, n. 2, p. 590-605, 2009.

ORMENESE, R. C. S. C.; CHANG, Y. K. Massas Alimentícias de arroz: Uma revisão. **B. CEPPA**, Curitiba, v. 20, n. 2, p. 175-190, jul-dez. 2002.

PASA, M. C. Abordagem etnobotânica na comunidade de Conceição-Açú, Mato Grosso, Brasil. **Polibotânica**, Ciudad de México, v. 31, p. 169-197, 2011.

PATZLAFF, R. G.; PEIXOTO, A. L. A pesquisa em etnobotânica e o retorno do conhecimento sistematizado à comunidade: um assunto complexo. **História, Ciências, Saúde, Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 237-246, jan-mar. 2009.

PEREIRA, P. T. V. T.; MAGALHÃES, B. C. Os Benefícios da mandioca. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v. 10, n. 55, p. 1-3, jan-fev. 2016.

POMEROY, D. Science Education and Cultural Diversity: mapping the field. **Studies in Science Education**, 1994, p. 49-73.

PRIMACK, Richard. B. **Biologia da conservação**. Londrina: Efrain Rodrigues, 2011.

RAMOS, M. G.; RIBEIRO, M.; EDUARDO, M. *et al.* Análise Textual Discursiva em processo: investigando a percepção de professores licenciados de Química sobre aprendizagem. **Campo Abierto**, v. 34, n. 2, p. 125-140, 2015.

RIBEIRO, G. D. **Algumas espécies de plantas reunidas por famílias e suas propriedades**. Porto Velho: Embrapa, 2010.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 1-23, 2002.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO ACRE. **Orientações Curriculares do Ensino Fundamental**. Série Caderno de Orientação Curricular, 2010.

SILVA, P. B. *et al.* O papel do professor na produção de medicamentos fitoterápicos. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 11, p. 19-23, 2000.

SILVEIRA, A. P.; FARIAS, C. C. Estudo Etnobotânico da Educação Básica. **Poiésis Revista do Programa de Pós Graduação em Educação**, Tubarão, v. 2, n. 1, p. 14-31, jan/jun. 2009.

SIQUEIRA, A. B. Etnobotânica no Currículo de Ciências na Educação de Jovens e Adultos. **Revista Eletrônica Mest. Educ. Ambiental**, v. 26, jan-jun. 2011.

SIQUEIRA, A. B.; PEREIRA, S. M. Abordagem etnobotânica no ensino de Biologia. **Revista Eletrônica Educação Ambiental**, Rio Grande do Sul, v. 31, n. 2, p. 247-260, jul-dez. 2014.

SOBRINHO, F. A. P. Conhecimento Etnobotânico de materiais residentes no entorno de Unidades de Conservação do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro/Escola Nacional de Botânica Tropical, 2007.

SOUZA, S. E. O uso de Recursos Didáticos no Ensino Escolar. **Arq. Mundi**, 2007, p. 110-114.

VEIGA JUNIOR, V. F. *et al.* Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. **Química Nova**, São Paulo, v. 25, p. 429-438, 2002.

XAVIER, P. M. A; FLÔR, C. C. C. Saberes populares e educação científica: um olhar a partir da literatura na área de ensino de ciências. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.17, n. 2, p. 308-328, maio-ago. 2015.

## 9. APÊNDICES

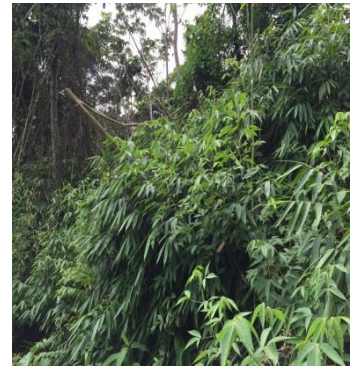
### A. Amostra dos vegetais coletados



(a)



(b)



(c)



(d)



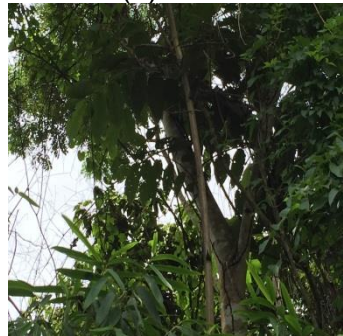
(e)



(f)



(g)



(h)



(i)



(j)

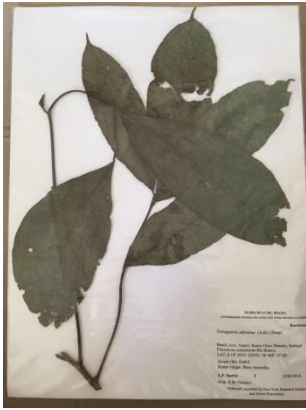


(l)

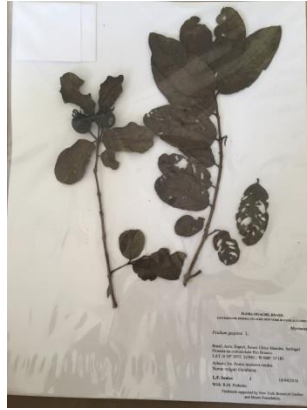
a – goiabeira (*Psidium guajava* L.), b – malva (*Apeiba tibourbou* Aubl.), c – mandioca (*Manihot*), d – mamão macho (*Carica papaya*), e – língua de vaca (*Asteraceae*), f - vick da mata (Família: *Polygonaceae*), g- cerejeira (*Amburana*), h- jutaí (*Hymeneae*), i – gengibre (Família: *Zingiberaceae*), j – pariri (*Arrabidaea*), l – copaíba (Família *Caesalpinioideae*). Fonte: da autora.



**B. Exsicatas das plantas coletadas**



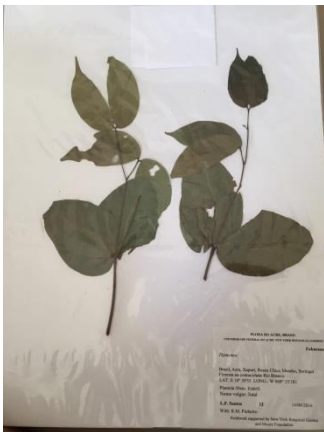
(a)



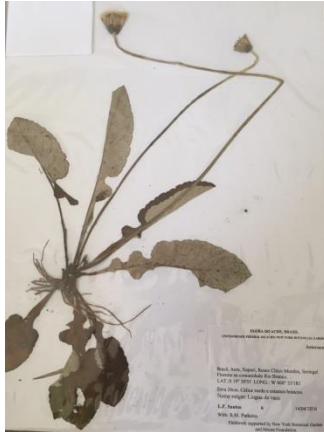
(b)



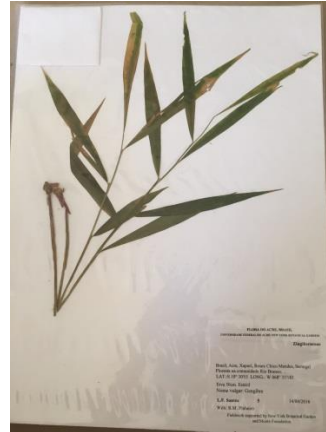
(c)



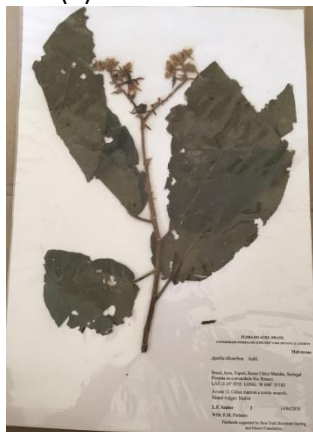
(d)



(e)



(f)



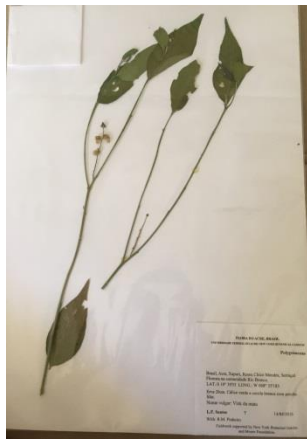
(g)



(h)



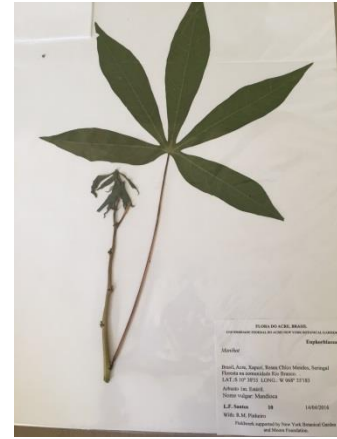
(i)



(j)



(l)



(m)



(n)

a – Breu vermelho (*Tetragastris altissima*), b – goiabeira (*Psidium guajava* L.), c – arroz (*Ozyra*), d – jutaí (*Hymenea*), e – língua de vaca (Família: Asteraceae), f- gengibre (Família: Zingiberaceae), g – malva (*Apeiba tibourbou* Aubl.), h – mamão macho (*Carica papaya*), i – pariri (*Arrabideia*), j – vick da mata (Família: Polygonaceae), l – cerejeira (*Amburana*) , m – mandioca (*Manihot*), n – jarina (Família: Arecaceae). Fonte: da autora

### C. Termo de Consentimento

Instituição: Universidade Federal do Acre

Título da Pesquisa: **ENSINANDO BIOLOGIA VEGETAL A PARTIR DO CONHECIMENTO TRADICIONAL DE SERINGUEIROS DO SERINGAL FLORESTA DA RESEX CHICO MENDES.**

Pesquisadora: Lívia Fernandes dos Santos

O Presente Termo tem o propósito de convidar a participar da Pesquisa acima mencionada. O objetivo da Pesquisa é investigar como conhecimentos tradicionais de seringueiros podem ser usados em situações de ensino e aprendizagem de conteúdos de biologia vegetal na educação de jovens e adultos – EJA da Escola Rural União da Comunidade Rio Branco Seringal Floresta da Resex Chico Mendes no município de Xapuri- AC.

Sendo assim eu, \_\_\_\_\_estou ciente em contribuir com a pesquisa acima mencionada, de forma que não haverá formas de ressarcimento ou de indenização pela minha participação no desenvolvimento da pesquisa.

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_



**D. Produto de Natureza Educacional em Ensino de Ciências na Forma de Plano de Ensino: “Aprendendo com as Plantas do dia a dia”.**

O Plano de Ensino encontra-se nas páginas **66 a 79**.