



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO SUL E SUDESTE DO PARÁ  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO NA REFORMA AGRÁRIA  
FEDERAÇÃO DOS TRABALHADORES NA AGRICULTURA DO ESTADO DO PARÁ  
LICENCIATURA PLENA EM PEDAGOGIA DO CAMPO

MARIA DO ESPÍRITO SANTO DA SILVA

**Biodiversidade e Sustentabilidade como Práticas Pedagógicas nas  
Escolas do Projeto de Assentamento Extrativista Praia Alta  
Piranheira, no município de Nova Ipixuna – Pará.**

Marabá - PA

2011



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO SUL E SUDESTE DO PARÁ  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO NA REFORMA AGRÁRIA  
FEDERAÇÃO DOS TRABALHADORES NA AGRICULTURA DO ESTADO DO PARÁ  
LICENCIATURA PLENA EM PEDAGOGIA DO CAMPO

MARIA DO ESPÍRITO SANTO DA SILVA

**Biodiversidade e Sustentabilidade como Práticas Pedagógicas nas  
Escolas do Projeto de Assentamento Extrativista Praia Alta  
Piranheira, no município de Nova Ipixuna – Pará.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura Plena em Pedagogia do Campo do Campus Universitário do Sul e Sudeste do Pará – Núcleo de Marabá, como requisito para obtenção do grau de Licenciada Plena em Pedagogia do Campo.

Orientador: Prof. M. Sc. Francinei Bentes Tavares

Marabá - PA

2011



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO SUL E SUDESTE DO PARÁ  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO NA REFORMA AGRÁRIA  
FEDERAÇÃO DOS TRABALHADORES NA AGRICULTURA DO ESTADO DO PARÁ  
LICENCIATURA PLENA EM PEDAGOGIA DO CAMPO

MARIA DO ESPÍRITO SANTO DA SILVA

**Biodiversidade e Sustentabilidade como Práticas Pedagógicas nas  
Escolas do Projeto de Assentamento Extrativista Praia Alta  
Piranheira, no município de Nova Ipixuna – Pará.**

Data da defesa: 14/03/2011

Conceito: \_\_\_\_\_

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de licenciatura plena em Pedagogia do Campo do Campus Universitário do Sul e Sudeste do Pará – Núcleo de Marabá, como requisito para obtenção do grau de Licenciada Plena em Pedagogia do Campo.

Orientador: Prof. M. Sc. Francinei Bentes Tavares

Co-orientadora: Prof. Esp. Laísa Santos Sampaio

Banca Examinadora:

Profª. Esp. Luciana Melo (UFPA – Campus de Marabá)

Prof. Esp. Claudionísio de Souza Araújo (IFPA – Campus Rural de Marabá)

Marabá - PA

2011

## DEDICATÓRIA

Dedico ao meu companheiro José Claudio R. da Silva pelo o incentivo, apoio e dedicação durante o meu percurso formativo. Aos meus filhos Claudio Ramon, José Francisco, Simone, Raabe, Valto e Wemerson pela admiração e carinho. Ao meu único irmão Domingos e as minhas irmãs Alzira, Beth em especial Laísa por está ao meu lado na construção deste trabalho. Ao meu grande amigo Claudionísio por não medir esforços dando apoio na minha trajetória acadêmica.

## HOMENAGEM E GRATIDÃO

À minha mãe Maria José da Silva Santos (*in memoriam*) a toda dedicação e carinho, enquanto vida tinha. Ao meu pai Luiz Pereira dos Santos. À minha tia Analdina Nascimento. A Suede – minha prima e comadre. Aos meus netos e a Berenice Coimbra (*in memoriam*), uma grande amiga.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS, que iluminou e guiou-me durante todo o processo de construção e realização deste trabalho, me dando forças.

Ao meu companheiro José Claudio, e o meu filho Claudio Ramon que sempre estiveram presente em todos os momentos de aflição e dúvidas por não deixar que eu fosse levada pelo desânimo.

Às minhas queridas companheiras Claudenir (estimada cunhada), Margarete (Meg), Teris, a que chamo carinhosamente de “Neném”, que dividiram comigo momentos ímpares no decorrer deste percurso acadêmico.

Ao coordenador do curso, Evandro Medeiros, que durante estes anos de formação sempre procurou educadores/as que estivessem imbuídos neste processo de mudanças dos sujeitos do campo.

A todos/as educadores/as que contribuíram de maneira significativa no meu percurso formativo

## LISTA DE SIGLAS

ATES – Assessoria Técnica Social e Ambiental  
CNS - Conselho Nacional das Populações Extrativistas  
CPT - Comissão Pastoral da Terra  
CEPASP - Centro de Pesquisa e Assessoria Sindical e Popular  
CAP – Circunferência à Altura do Peito  
DAP - Diâmetro à Altura do Peito  
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
FETAGRI - Federação dos Trabalhadores na Agricultura  
FNMA – Fundo Nacional do Meio Ambiente  
GRAAL – Grupo de Apoio a Agricultura em Região de Fronteira  
IBAMA - Instituto Brasileiro de Recursos Renováveis  
LASAT - Laboratório Sócio Agrônômico do Tocantins  
LDB - Leis de Diretrizes e Bases de Educação Nacional  
LDA – Legislação de Direitos Ambientais  
MFC - Manejo Florestal Comunitário  
PCNs - Parâmetros Curriculares Nacionais  
PAE – Projeto de Assentamento Extrativista Praia Alta Piranheira  
PDA - Plano de Desenvolvimento do Assentamento  
PRA – Plano de Recuperação do Assentamento  
PRONERA – Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária  
SEMA – Secretaria Especial de Meio Ambiente  
UFPA – Universidade Federal do Pará

## RESUMO

O presente estudo objetiva estudar as possíveis práticas educativas focalizadas na Biodiversidade e Sustentabilidade voltadas ao Desenvolvimento Sustentável em três escolas do Projeto de Assentamento Extrativista (PAE) Praia Alta Piranheira, no município de Nova Ipixuna – PA. A partir da análise de diferentes iniciativas voltadas para o aproveitamento dos recursos naturais de maneira adequada, como o trabalho com resíduos de madeira, e agregação de valor na renda familiar a partir da produção dos óleos de andiroba e castanha-do-Brasil, procurou-se observar como essas iniciativas originaram práticas pedagógicas voltadas para a Educação Ambiental em sala de aula, abordagem que forneceu as bases teóricas para analisar o processo educativo fundamentado nas questões ambientais na área do assentamento. Este estudo deu-se através de entrevistas a educadores e educandos de três escolas localizadas no PAE. Dessa forma, os principais resultados mostraram que as temáticas da Biodiversidade e da Sustentabilidade visam a um processo de sensibilização, como aquisição de valores e procedimentos, em que educadores e educandos possam se transformar em sujeitos ativos na construção de uma cidadania socioambiental.

**Palavras-chave:** Biodiversidade, sustentabilidade, Educação Ambiental, Educação do Campo, Percurso formativo.

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	12
<b>1. UMA NOVA CONCEPÇÃO DE EDUCAÇÃO EM CONSTRUÇÃO</b> .....	14
1.1. PROCESSO FORMATIVO E EXPERIÊNCIAS DE VIDA .....	14
1.2. EDUCAÇÃO RURAL: UM MODELO CONTRADITÓRIO PARA OS POVOS DO CAMPO .....	17
1.3. EDUCAÇÃO DO CAMPO: PROJETO DE LEGITIMIDADE CAMPONESA .....	20
1.4. OS PARADIGMAS DA REFORMA AGRÁRIA.....	23
1.5. PAE: ENTRE O DESMATAMENTO E A CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS .....	24
1.6. OCUPAÇÃO CARACTERIZAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO PAE.....	28
<b>1.6.1. Aspectos históricos</b> .....	28
<b>1.6.2 Aspectos geográficos</b> .....	29
<b>2. PROBLEMÁTICA DE PESQUISA</b> .....	34
2.1. HIPÓTESES .....	38
2.2. OBJETIVOS .....	39
<b>2.2.1. Geral</b> .....	39
<b>2.2.2. Específicos</b> .....	40
2.3. JUSTIFICATIVA .....	40

<b>3. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	43
3.1. BIODIVERSIDADE: CONCEPÇÃO E IMPORTÂNCIA .....	43
3.2. A BIODIVERSIDADE E A EDUCAÇÃO FRENTE À PROBLEMÁTICA AMBIENTAL .....	45
3.3. VALORIZAR A BIODIVERSIDADE: DESAFIO PARA A EDUCAÇÃO .....	48
3.4. REFLEXÕES SOBRE AS TEMÁTICAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DA BIODIVERSIDADE.....	53
<b>4. BIODIVERSIDADE : SUSTENTABILIDADE SOCIOECONÔMICA NO PAE</b> .....	56
4.1. A CASTANHA-DO-BRASIL COMO ELEMENTO DE UMA ECONOMIA SUSTENTÁVEL .....	57
4.2. O AÇAÍ COMO ELEMENTO DE UMA ECONOMIA SUSTENTÁVEL.....	61
4.3. A EXTRAÇÃO DO ÓLEO DE ANDIROBA COMO ELEMENTO DE UMA ECONOMIA SUSTENTÁVEL.....	64
4.4. O USO DOS RECURSOS FLORESTAIS DE FORMA SUSTENTÁVEL .....	65
4.5. A BIODIVERSIDADE COMO PRÁTICA EM ESCOLAS DO PAE.....	70
<b>5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS ADOTADOS</b> .....	76
<b>6. ABORDAGENS SOBRE BIODIVERSIDADE E SUSTENTABILIDADE A PARTIR DAS CONCEPÇÕES APRESENTADAS POR EDUCADORES E EDUCANDOS DO PAE</b> .....	81
6.1. O PONTO DE VISTA DOS EDUCADORES DO PAE.....	81

6.2. O PONTO DE VISTA DOS EDUCANDOS DO PAE .....	88
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>94</b>
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>97</b>

## APRESENTAÇÃO

O presente estudo tem como objetivo desvelar as concepções dos educadores e educandos das escolas do PAE - Projeto de Assentamento Extrativista Praia Alta Piranheira, tendo como focos temáticos a Biodiversidade e Sustentabilidade como práticas educativas pedagógicas, em todos os níveis de ensino fundamental.

Este trabalho está estruturado em sete capítulos, por serem considerados importantes, com o intuito de se obter êxito neste estudo. No primeiro capítulo, a construção textual foi fundamentada em autores que contribuíram / contribuem no meu percurso formativo, como: Roseli Caldart, Mônica Castagna Molina, Sônia Meire Azevedo de Jesus e Gil Almeida Felix, os quais serviram como base de apoio para que a minha compreensão ficasse expressa, a partir de discussões sobre os temas do *Percurso Formativo, Educação Rural, Educação do Campo e Caracterização do PAE*, com uma outra visão sobre os elementos sócio-históricos que se trabalham habitualmente em relação a esse assentamento. Já o segundo capítulo traz elementos da problemática de pesquisa, como os objetivos, as hipóteses e a justificativa, que embasaram a construção do presente trabalho.

No terceiro capítulo, vêem-se as bases teóricas que este estudo requer, a partir da leitura de obras de autores considerados importantes para a fundamentação teórico-prática do tema em estudo (entre os quais podem ser citados: Carlos Walter Porto-Gonçalves, Edgar Morin, Moacyr Gadotti e Paulo Freire, entre outros), analisando, verificando e refletindo as questões relacionadas à diminuição da biodiversidade no planeta, sem se desvincular dos problemas ambientais que são vivenciados cotidianamente no PAE – Praia Alta Piranheira.

O quarto capítulo refere-se às questões que serviram como norte no decorrer na construção deste trabalho acadêmico. Neste mesmo capítulo consta um debate sobre o extrativismo e as diversas formas de utilização dos produtos extraídos da natureza, com o intuito de manter a sustentabilidade, provocando danos mínimos ao meio natural, a partir de uma abordagem que dê destaque aos valores e usos nutricionais, medicinais e tradicionais destes recursos. No quinto capítulo, tem-se explicitados os principais procedimentos metodológicos que foram utilizados para a construção do trabalho de pesquisa.

No sexto capítulo, tem-se a realização de uma pesquisa de campo sobre os temas colocados em questão, com as análises de dados sendo realizadas a partir de entrevistas

direcionadas a alguns educadores e educandos das escolas do PAE – Praia Alta Piranheira, que foi a área de estudo da presente pesquisa, acerca das temáticas da biodiversidade e da sustentabilidade.

Por fim, o sétimo e último capítulo é uma síntese do estudo/pesquisa em evidência, considerando que as hipóteses são inerentes às questões levantadas e que guiaram a pesquisa, sendo que a partir do pensamento e colocação das concepções dos educadores e educandos do PAE são expostos os principais resultados que advieram das análises realizadas durante o processo de pesquisa que resultou neste trabalho.

## 1. UMA NOVA CONCEPÇÃO DE EDUCAÇÃO EM CONSTRUÇÃO

Neste capítulo, expõe-se sucintamente alguns aspectos considerados importantes para contextualizar o presente trabalho de pesquisa, como o percurso formativo da autora, relacionado a suas experiências de vida, e algumas discussões importantes para a compreensão do processo de construção de uma pesquisa nos moldes deste trabalho, como um debate sobre as distintas concepções de Educação do Campo e uma contextualização que parte da caracterização da área em que foi realizado este estudo.

### 1.1. PROCESSO FORMATIVO E EXPERIÊNCIAS DE VIDA

A princípio, para registrar o meu percurso formativo, faz-se necessário colocar em poucas palavras o que eu considero como muito importante no decorrer desses anos, que não é apenas a minha participação no curso de Pedagogia do Campo, mas sim, todos esses anos de minha inserção no *Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária - PRONERA*, uma formação que começa no início do ano 2000, com o ensino fundamental e chega em 2010 concluindo o *Curso de Licenciatura Plena em Pedagogia do Campo*. Sendo assim, compreendo que os movimentos sociais têm contribuído muito nessa trajetória, e não pretendo ser injusta em não mencionar o nome de outras organizações, mas considero principalmente o esforço que a *FETAGRI – Federação dos Trabalhadores na Agricultura* tem demonstrado para deixar um legado para os povos do campo ao que se refere à formação dos sujeitos camponeses. De acordo com Caldart (2004, p.29):

(...) somente se tornará uma realidade efetiva, como ideário, projeto educativo e política pública de educação, se permanecer vinculada aos movimentos sociais. O protagonismo dos camponeses, ou, mais amplamente, dos trabalhadores e das trabalhadoras do campo, na construção deste projeto, tem sido garantido por meio do protagonismo dos movimentos sociais no debate político e pedagógico da Educação do Campo.

É de fundamental importância pontuar marcos que considero como primordiais neste processo formativo, como: alfabetizar os jovens/adultos do campo foram momentos ímpares. Foi a partir daí que comecei a trabalhar com uma diversidade de idéias, sendo que nos EFEPs

(*Encontros de Formação de Educadores do PRONERA / EJA*), realizados após o término do ensino médio em minha trajetória de formação, foram sendo estabelecidos os princípios de uma educação verdadeiramente comprometida com os povos do campo, em um processo coletivo, pois a cada encontro da turma, um novo projeto se re-construía. Tratava-se de desconstruir, portanto, a imagem e as práticas da educação bancária, que não deixa de ser excludente. Porém, as dificuldades foram muitas para sair da “zona de conforto”, e para integrar-se ao projeto político e pedagógico pensado a partir desses encontros, que buscavam na formação humana uma nova concepção de educação, pois vale lembrar que os EFEPs reconstruíam a nossa identidade camponesa. Assim: Caldart, (2004.p.33)

A Educação do Campo precisa recuperar a tradição pedagógica que nos ajuda a pensar a cultura como matriz transformadora, que nos ensina que a educação é uma dimensão da cultura, que a cultura é uma dimensão do processo histórico, e que processos pedagógicos são constituídos desde uma cultura, e participam de sua reprodução e transformação simultaneamente..

Em se falando no projeto político e pedagógico, este não deve ser uma imposição, mas sim uma proposta coletiva. Como afirma Caldart (2004, p. 37):

Não se trata de propor algum modelo pedagógico para as escolas do campo, mas sim de construir coletivamente algumas referências para processos pedagógicos a serem desenvolvidos pela escola e que permitam que ela seja obra e identidade dos sujeitos que ajuda a formar, com traços que a identifiquem com o projeto político e pedagógico da Educação do Campo.

Portanto, considero que a essência deste percurso formativo é a consciência performativa, que foi se construindo na relação com outros. Compreendendo-se que a formação seria o momento para deixar a cultura do individualismo, percebia-se que estávamos construindo uma nova concepção de educação. Ao final de cada dia, era possível observar como se comentavam as atividades socializadas. Assim, uma frase dita pelo educador Evandro Medeiros em um dos encontros de educadores/as marcou nossos momentos de formação: “*Aprendendo com a história para re-escrever a vida*”.

Fui procurando conviver com o novo, as frustrações do passado me perseguiram constantemente. Aos poucos foram surgindo cantores, poetas (o que despertou em mim a arte de escrever poemas) enfim, idéias que ficaram adormecidas por conta do modelo de educação

que fomos submetidos ao longo de nossas vidas foram brotando a partir do momento em que fui tomando consciência dessa condição no decorrer desse percurso formativo, começando a mudar a idéia do individualismo para o processo coletivo. É preciso reconhecer que esse é um processo em construção, que nunca termina, e pode ser um elemento importante para pensar o futuro. É o que destaca Morin (2003, p.47):

A Educação do futuro deverá ser o ensino primeiro e universal centrado na condição humana. Estamos na era planetária; uma aventura comum conduz os seres humanos, onde quer que se encontrem. Estes devem reconhecer-se em sua humanidade comum e ao mesmo tempo reconhecer a diversidade cultural inerente a tudo que é humano.

Ancorada nesta visão crítica-analítica, estou buscando construir uma proposta de educação articulada com os sujeitos do campo, com base na pesquisa-ação (estágios) que foram desenvolvidas ao longo desses anos de percurso formativo. Evidentemente, estes princípios pedagógicos não são legitimados por si só, compreendendo-se que não é um modelo novo de educação, mas um projeto que não está dissociado da realidade camponesa, considerando a diversidade sociocultural e ambiental do campo. Assim, este é um compromisso que a minha formação me remete, trabalhando vários aspectos que considero de importância, e um deles é reconhecer e valorizar a identidade camponesa.

Sendo assim, vale lembrar que a opção que fiz pelo tema em estudo parte dos princípios/preocupação de como as escolas do campo vêm desenvolvendo seus conteúdos programáticos, que não motivam os educandos/as, e daí se pretende identificar, através da atividade de pesquisa, as reais situações do meio em que os educandos estão inseridos. Assim, os resultados desse trabalho indicam que, entre nove escolas no PAE- Praia Alta Piranha, conta-se apenas com duas educadoras que procuram incorporar em suas práticas pedagógicas a realidade dos educandos/as, citando como exemplo “*A Cartilha Conhecendo os Caminhos da Andiroba*” sendo que a mesma é um material pedagógico que busca ter os educandos/as como sujeitos de pesquisa. Os demais educadores e escolas do PAE parecem ainda estar limitadas ao modelo urbanocêntrico. Dessa maneira, historicamente o sistema de educação não se preocupou com a formação dos sujeitos, já que as escolas incorporaram esse modelo excludente, que não busca resgatar os valores culturais dos povos do campo. Sendo assim, de acordo com Jesus (2004, p. 115):

A educação é, portanto o meio pelo qual o ser humano estará buscando essa sua completude. A formação humana é essa busca e os aprendizados que fazem em todos os momentos da vida. A formação humana deve ser todo o fundamento da educação porque através dela os sujeitos têm possibilidade de se construir como ser social responsável pelos seus atos [...].

Por fim, esta é uma síntese deste percurso formativo, no qual estou assumindo uma tarefa que, enquanto uma educadora popular, tenho como metas trabalhar nas escolas do campo, mais precisamente no Projeto de Assentamento Extrativista Praia Alta Piranha: desenvolver projetos pedagógicos que estejam *ligados à memória, à cultura e aos valores*, dos povos do campo, os quais buscam reunir várias idéias trabalhadas no decorrer do processo formativo. Da mesma forma, fui percebendo que nas disciplinas que foram trabalhadas no decorrer desses anos, havia intencionalidades pedagógicas e políticas, e isto é importante para a construção da proposta pedagógica que pretendo desenvolver nas escolas deste assentamento.

Destaco alguns aspectos que considero importantes neste percurso formativo: a auto-estima, a memória e a diversidade cultural. Dentre estes aspectos que destaco, cito a passagem por um processo de resistência: a resistência ao novo. No decorrer desta formação, fui tentando reparar naquilo que não era considerado importante e abraçando causas de relevância, retomei a auto-estima e lutei contra o preconceito, que termina por provocar efeitos excludentes. Para o futuro, pretendo fazer uma pós-graduação em Educação Ambiental, e buscar seguir nesse projeto de vida. Por fim, tenho em mente que aprendendo com as práticas e construindo uma história junto aos povos do campo, sou da opinião de que é possível lutar por mudanças, principalmente aquelas relacionadas às práticas que estão sendo trabalhadas atualmente nas escolas do campo.

## 1.2. EDUCAÇÃO RURAL: UM MODELO CONTRADITÓRIO PARA OS POVOS DO CAMPO

Porém, para que haja uma melhor compreensão sobre o que está em jogo quando discorro sobre educação do campo, é preciso fazer algumas distinções conceituais importantes. A princípio, trata-se portanto de delinear traços fundamentais desses conceitos a partir da busca constante de compreender as contradições entre a educação rural e a educação do campo. A primeira historicamente se instituiu como modelo que não leva em consideração

a cultura dos povos do campo. Esse sistema excludente de educação predomina nas diversas regiões do Brasil, sendo uma educação rural que não confere a identidade camponesa, que não busca construir outro olhar entre uma relação campo e cidade, e que não é visto *dentro dos princípios da igualdade social e da diversidade cultural*. Não podemos discutir projetos de educação sem antes ter a consciência, a quem ela deve está vinculada, e assim é de fundamental importância que os debates sobre educação estejam vinculados à educação do campo e às populações camponesas. Assim, segundo Caldart (2004, p. 27):

E é pensar também que se trata do direito universal a educação é mais do que tratar da presença de todas as pessoas; é passar a olhar para o jeito de educar quem é sujeito deste direito; de modo a construir uma qualidade de educação que forme as pessoas como *sujeitos de direitos*; capazes de fazer a luta permanente pela sua conquista.

A educação rural é o traço de um modelo que não é pensado para os sujeitos do campo. Compreendo que a mesma é construída pelas políticas públicas, mas não é uma proposta coletiva por aqueles que querem de fato que se tenha uma educação que reconheça *o povo do campo como sujeito da política e da pedagogia*. Este é, portanto, o modelo que não está ligado à cultura dos camponeses, são processos educativos que não estão atentos a processos de produção que possam afirmar os trabalhadores do campo. Este modelo contribui para que a juventude camponesa decida migrar para os centros urbanos, pois um dos motivos dessa migração é a perda de interesse pelas atividades do campo. Além do mais, a educação rural não é pensada numa proposta de educação que norteia os sujeitos numa dimensão mais ampla do que sejam as relações entre a mulher e o homem do campo. Se há clareza e compreensão que há uma diferença entre educação rural e educação do campo, pode-se dizer que começa haver uma concepção de educação. De acordo com Campolin (2005):

Discutir a realidade da juventude rural hoje, implica um olhar mais atento às suas lutas, sonhos e angústias. Significa pensar nos problemas, e nas perspectivas possíveis para essa parcela de jovens que se vêem na fronteira entre manter-se no campo ou migrar para os centros urbanos à procura de melhores condições de vida. No entanto, ficar no campo significa encarar uma dura realidade de privações e de falta de perspectivas (...).

Portanto, o que se tem observado é que a educação rural não apresenta o seu modelo pedagógico para as escolas do campo, não constrói os projetos políticos e pedagógicos coletivamente para serem desenvolvidos pela escola, e desta forma não permite que esse espaço educativo seja um lugar de construção de identidade dos sujeitos do campo. O que ocorre nesse modelo de educação é simplesmente a adaptação dos sujeitos, haja vista que são formatos que foram moldados pela sociedade, e seguem portanto as regras do poder hegemônico. Com isso, a educação rural não se coloca a serviço daqueles que estão no campo em busca de perspectivas que lhes confirmem como sujeitos capazes de construir/ reconstruir no espaço onde vivem sua autonomia, ou seja, este modelo de educação não dá garantia das políticas de fato para os povos do campo. Segundo Arroyo (2004, p 106):

Que políticas públicas concretas colocarão as bases sólidas para sua garantia? Políticas universais, porém referidas à concretude das formas de vida e trabalho, referidos à cultura, aos valores, a sociabilidade dos diversos povos do campo. Políticas que reconheçam os princípios, as diretrizes universais aceitas no campo da educação, mas antes de tudo que garantam às bases, a materialidade sem a qual os princípios não se traduzem em garantias concretas.

A educação rural não assume a tarefa de fortalecer a auto-estima dos educandos/as do campo, pois não pensa que a cultura, memória e valores dos sujeitos do campo tenham significados que irão re-significar a sua vida. Para Jesus (2004, p. 101) “Os avanços significativos havidos nas três últimas décadas não se fizeram presentes na chamada educação rural”. A educação rural é um modelo contraditório para os povos do campo, pois sua prática é de submissão desses sujeitos, e essa é a lógica que vem sendo trabalhada nas escolas do campo, e que de certa forma rejeita o conhecimento empírico. Este modelo padrão de educação nada mais é do que um instrumento que está a serviço do sistema capitalista, não para formar os sujeitos, mas para adequá-los ao mercado de trabalho (no caso do mercado de trabalho que se caracteriza para os povos urbanos). Portanto, os sujeitos do campo ficam à margem da sociedade, o que se pode compreender a partir da exclusão social. De acordo com Jesus (2004, p.114):

[...] as relações educacionais passam a ser analisadas pelo custo-benefício, sendo o estudante um cliente, independente do lugar onde vive, seja no campo ou na cidade. Porém com um agravante: como o campo nesta lógica não é o espaço dos sujeitos e sim do agronegócio, as escolas estão cada vez com menos condições (estrutura física deficitária, professores com menor nível de formação), e os alunos com maior

dificuldade de se deslocar da sua residência até a escola, porque a idéia é a de desertificação do campo, portanto, de não ter pessoas.

No entanto, este paradigma precisa ser discutido, por ser parte de um modelo excludente, em que tudo vai excluindo os sujeitos, ou seja, ele vai se estruturando com idéias que limitam aos educandos/as pensar a partir de uma única forma de ver o mundo, portanto ficando submissos ao sistema capitalista sem encontrarem outra saída. Assim, a educação rural não é voltada para os interesses dos povos do campo, pois por esse meio não acontece a construção do conhecimento, e assim fortaleceu-se o conceito arraigado que se tinha de que o espaço rural possui uma educação que não tem qualidade (precária). Enfim, tudo que se refere à educação nesses espaços tem o conceito do atraso. Este olhar das condições precárias e as conseqüências das iniciativas voltadas para a educação rural que ocorreram historicamente em nosso país está presente nos processos educativos, pois tais iniciativas já chegam prontas e sem a participação dos sujeitos em sua reflexão e construção.

### 1.3. EDUCAÇÃO DO CAMPO: PROJETO DE LEGITIMIDADE CAMPONESA

A educação do campo parte de uma concepção do ser humano que se institui na formação dos sujeitos, com base no diálogo que determina o fazer pedagógico crítico para a reconstrução do cotidiano dos sujeitos do campo, que incorpora o pensar pedagógico dentro de um projeto que ajuda a pensar as relações de produção e educação partindo da realidade do campo. Junto com isso, está a dimensão pedagógica de trabalho, que é organizado através da coletividade, a qual tem a reflexão dimensional da cultura no processo histórico, e que pode combinar-se com as especificidades dos processos de ensino-aprendizagem. Assim, essa proposta busca compreender que a educação deve partir dos princípios humanistas, por entender que a educação do campo é decorrente do que se compreende da cultura como formadora de sujeitos. Como afirma Fernandes e Molina (2004, p. 61):

Por meio da educação acontece o processo de construção do conhecimento, da pesquisa necessária para a proposição de projetos de desenvolvimento. Produzir seu espaço significa construir o seu próprio pensamento. E isso só é possível com uma

educação voltada para os seus interesses, suas necessidades, suas identidades, aspectos não considerados pelo paradigma da educação rural.

Trata-se, portanto de educação de construção de valores dos povos do campo. Assim, é preciso compreender que estamos construindo uma educação que combina com a história dos camponeses, a partir dessa idéia de que escola desenvolve suas práticas pedagógicas com base nas vivências de quem historicamente viveram/vivem à margem da sociedade, tendo os seus direitos negados por conta do sistema capitalista. Portanto, é no espaço de formação dos sujeitos que se fortalecem as lutas, e se constrói um modelo de educação popular que esteja ligado à agricultura familiar, a qual se identifica a partir das características camponesas. *A Educação do Campo é incompatível com o modelo de agricultura capitalista que combina hoje no Brasil latifúndio e agronegócio*, pois o vínculo dos povos camponeses está nas suas origens, partindo das suas lutas sociais, que são de fato a luta pelos seus direitos. De acordo com Molina ( 2002, p. 26):

Um dos traços fundamentais que vêm desenhando a identidade deste movimento *por uma educação do campo* é a luta do povo do campo por políticas públicas que garantam o seu direito à educação, e a uma educação que seja no e do campo. *No*: o povo tem direito a ser educado no lugar onde vive; *Do*: o povo tem direito a uma educação pensada desde o seu lugar e com sua participação, vinculada à sua cultura e as suas necessidades humanas e sociais.

A Educação do Campo procura defender o que consideramos como superação das relações antagônicas entre o rural e urbano, pois sabemos que a visão que predomina é que tudo o que é avançado se refere ao urbano. Precisamos buscar construir um olhar para esta relação entre campo e cidade. As diferenças estão nas políticas públicas, pois estas parecem deixar explícito que os povos camponeses não precisam ser atendidos com essas políticas de forma igualitária, com uma visão de princípios por meio *da igualdade social e da diversidade cultural*.

No entanto, os debates sobre a educação do campo no sudeste do Pará ganham mais força com a formação de 46 (quarenta e seis) concluintes do curso de Licenciatura Plena em Pedagogia do Campo, podendo assim dizer que estes também são multiplicadores deste projeto de educação que queremos. É nesta visão que precisamos incorporar a educação que se contrapõe ao modelo excludente que explicitamente predomina em nosso país. Assim, como argumenta Caldart,(2004, p. 37):

Não se trata de propor algum modelo pedagógico para as escolas do campo, mais sim de construir coletivamente algumas referências para processos pedagógicos a serem desenvolvidos pela escola e que permitam que ela seja obra e identidade dos sujeitos que ajuda a formar, com traços que a identifiquem como o projeto político e pedagógico da Educação do Campo.

A legitimação desse projeto político e pedagógico, construído com a participação dos sujeitos do campo, parte dos princípios dos educadores e educadoras que tenham um vínculo com a história dos povos camponeses, valores que são construídos/reconstruídos através das vivências. É este vínculo com a realidade que a educação do campo materializa, e que *constitui matriz pedagógica à medida que atuam como educadores ou como sujeitos pedagógicos da formação dos novos sujeitos sociais*. Neste processo, os educadores/as vão se construindo na condição de sujeitos formadores, e a educação do campo só se materializa estando dentro do contexto histórico dos povos do campo, que não pode estar dissociada da cultura do trabalho do campo. Com isso, no projeto em discussão, é a educação do campo que procura recuperar todo um processo pedagógico que valoriza o trabalho educativo dos povos camponeses. Segundo Fernandes (2002, p. 97):

Nosso pensamento é defender o direito que uma população tem de pensar o mundo a partir do lugar onde vive, ou seja, da terra em que pisa, melhor ainda: desde a sua realidade. Quando pensamos o mundo a partir de um lugar onde não vivemos, idealizamos um mundo, vivemos um não-lugar.

A identidade dos povos camponeses define-se pelo seu vínculo aos problemas inerentes à realidade, e com isso tem-se que pensar as diferenças que há entre *escola no campo e escola do campo*. Sabe-se que a escola no campo segue o modelo pedagógico do sistema de dominação (ruralista), já a escola do campo tem sua proposta pedagógica pensada e construída com referenciais e as diferentes experiências destes sujeitos do campo. Tendo como referência os artigos 206 e 216 da Constituição de 1988, e sabendo-se que a Constituição é resultado de luta popular, neste contexto a educação do campo surge da luta daqueles que queriam uma educação que contribua na formação dos sujeitos do campo. Contudo, as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo é uma conquista dessas lutas e a referência desta conquista está no parágrafo único do Artigo 2º dessas diretrizes, e por isso é que estamos imbuídos na construção de projetos políticos e pedagógicos que estejam vinculados às causas sociais. Como afirma Fernandes (2002, p. 98):

Não basta ter escolas no campo; queremos ajudar a construir escolas do campo, ou seja, escolas com um projeto político pedagógico vinculado às causas, aos desafios, aos sonhos, à história e à cultura do povo trabalhador do campo.

Por fim, esse debate é fundamental para delinear os elementos teóricos fundamentais da perspectiva adotada neste trabalho, ou seja, uma concepção de educação que toma os sujeitos do campo como pontos de partida para uma compreensão de mundo que fomente processos mais amplos de transformação social. É nessa linha que o presente trabalho vem buscar se inserir. Portanto, agora serão discutidas as implicações dessa escolha para a compreensão do contexto de realização da presente pesquisa, e para isso parte-se de uma descrição histórica mais detalhada da área de estudo e sua caracterização atual, visando construir uma leitura analítica que faça da realidade local do assentamento o ponto de partida das discussões que serão realizadas nesse processo de construção do conhecimento.

#### 1.4. OS PARADIGMAS DA REFORMA AGRÁRIA

Historicamente, a princípio, a década de 1980 foi marcada pela intensificação e fortalecimento das lutas populares, época em que emergem na região sul e sudeste do Pará os conflitos agrários, período então que a migração se intensifica por conta da implantação dos grandes projetos da Amazônia. Assim, o governo militar usou o *slogan* “*terra sem homens para homens sem terra*”, e com isso a ocupação de terras se intensificou, mas a preocupação dos movimentos sociais que foram surgindo na região era criar projetos de assentamentos por meio da política de reforma agrária, porque o que estava em questão era a sobrevivência das inúmeras famílias que deixaram seus estados de origem em busca do “*Eldorado*” divulgado pelo Governo.

Assim, o que estaria em jogo seria, nesse caso, assentar as famílias nas áreas que estavam sendo “griladas” por grandes proprietários para a implantação da criação extensiva do gado, ficando as terras nas mãos de poucos, e muitas famílias sendo vítimas de trabalho em condições degradantes nos grandes latifúndios, como ainda ocorre nos dias atuais com menos frequência, isto porque a Comissão Pastoral da Terra (CPT) vem lutando contra este poder hegemônico. Mesmo assim, há de se dizer que várias áreas de fazendas foram desapropriadas, e que foram sendo criados os projetos de assentamento no decorrer desse período. É

indiscutível que os movimentos sociais são os precursores das lutas sociais, coletivas e solidárias, como é perceptível que os movimentos têm sérias dificuldades de construir culturas de cooperação de forma permanente, ou seja, vê-se a necessidade dos militantes sociais incorporarem a resistência de luta organicamente. Como afirma Dan Baron (2004, p. 137):

Mas enquanto lideranças continuarem a avaliar que o autoritarismo não-intencional ou o individualismo competitivo são simplesmente contradições ideológicas, não vão deixar seus militantes entenderem e transformarem suas próprias subjetividades.

Tendo em vista que a criação dos projetos de assentamento deu-se através das lutas populares e com o apoio das organizações não-governamentais, a partir daquele momento parte da Amazônia começava a ser ocupada por quem de fato precisava de terra para tirar dela a sua subsistência. Mas não podemos esquecer que também no bojo das conquistas dos trabalhadores/as camponeses, há também os momentos de perda de vários sindicalistas, que tiveram suas vidas interrompidas de forma brutal. Sabe-se que naquele período o país ainda vivia na sombra da ditadura militar, e o Estado também indenizava os grandes latifúndios por uma área que era originalmente da União, sendo que tal prática se tornou um círculo vicioso.

De certa forma sempre quem se beneficiou dessa situação foram os latifúndios. No entanto, para que haja uma reforma agrária que efetivamente diminua a concentração de terras na região, ainda falta muito para acontecer. De fato, mesmo tendo em vista as várias conquistas que têm ocorrido, ainda existem inúmeras áreas improdutivas na região sul e sudeste do Pará, e também inúmeras famílias acampadas, lideranças sindicais e ambientalistas sendo assassinados por conta dos conflitos agrários e ambientais que ainda perduram na Amazônia. Não se tem idéia de até quando este modelo de exclusão das classes populares irá permanecer neste país, e enquanto se espera pela reforma agrária, os camponeses, em muitos casos, continuam à margem da sociedade.

#### 1.5. PAE: ENTRE E O DESMATAMENTO E A CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS

Considerando que a criação dos projetos de assentamento tem sido uma idéia de grande importância para o fortalecimento da agricultura familiar na região sul e sudeste do Pará, é bom lembrar que as questões ambientais não foram levadas em consideração, talvez

pelo anseio de ver as famílias produzindo na terra, não se colocando em discussão a necessidade de preservar os recursos naturais. Desta forma, foi ocorrendo a criação de vários projetos de assentamento sem a devida preocupação com a floresta, sem a visão de que manter a floresta é uma forma de garantir a subsistência humana e também garantir a diversidade biológica do planeta. Em grande parte de alguns projetos de assentamento não existe nem mesmo uma pequena reserva florestal, e como exceção estão aquelas áreas que são criados assentamentos onde não existe mais floresta. Assim, são vários os complicadores nesta questão.

Dentro desse contexto está à área rural de Nova Ipixuna, que conta com nove projetos de assentamento, mas tendo oito desses em que o que predomina é a criação extensiva do gado, havendo poucos remanescentes florestais, o que transforma os pequenos agricultores em monocultores, pois o que os mesmos produzem é só o leite. Percebe-se que o sistema capitalista tem grande influência no cotidiano dos povos do campo. Por outro lado, isso não é nada agradável para esses povos, pois estes não conseguem sobreviver com uma única atividade produtiva e acabam tendo que vender sua parcela de terra, tendo duas opções: ou saem em busca de outra área em lugar de difícil acesso, ou vão para a periferia nos centros urbanos. Este já é um fato que vem ocorrendo em assentamentos desta região, e comumente quem adquire as parcelas de terra são fazendeiros que se instalam nessas áreas e vão comprando as parcelas de terras dos pequenos agricultores, e isso termina por reforçar a concentração de terras. De acordo com Hébette *et al.* (2004, p. 55):

Os ocupantes atuais de uma área de colonização são muitas vezes ocupantes expulsos de outra área. Migrar significa, para eles, não somente deixar uma terra que é seu meio de produção e sua fonte de subsistência, como também abandonar uma casa, vender sua criação, pagar transporte e viver durante algum tempo sem renda.

Tendo em vista que no município de Nova Ipixuna ainda havia uma área considerável de floresta nativa, algumas organizações não-governamentais (o Conselho Nacional das Populações Extrativistas – CNS, o Centro de Pesquisa e Assessoria Popular e Sindical - CEPASP, a Comissão Pastoral da Terra - CPT, entre outras entidades da região), começam um trabalho de levantamento de dados das condições humanas das populações tradicionais, entre eles extrativistas, ex-garimpeiros, os expropriados por barragem (Usina Hidrelétrica – UHE – de Tucuruí), os pescadores e agricultores, nesta área denominada

atualmente como PAE, lembrando que outros movimentos se uniram para tornar real aquilo que se pensava ser tão difícil. Como afirma Felix (2008, p. 76):

Com a instalação de uma sede do CNS em Marabá e de um conjunto de instituições integradas a um projeto de estímulo a esta nova intervenção, uma parcela desses militantes buscou pesquisar as áreas das margens do Rio Tocantins, a fim de encontrar locais com *potencial* extrativista, ou seja, locais que não tivessem sofrido processos de transformação irreversíveis para uma possível exploração extrativista das espécies consideradas nativas.

A partir do momento em que as discussões foram ganhando forças, começa também a insatisfação do poder público local demonstrando que esse modelo de Projeto de Assentamento não iria trazer melhorias para o município. Assim, de um lado estavam os trabalhadores/as rurais e os movimentos sociais, e do outro estava o sistema capitalista e os seus representantes, pois não podia se contar com as instâncias federal, estadual e municipal por meio de políticas públicas de apoio aos trabalhadores. Como destaca Felix (2008, p. 77):

Num primeiro momento, foram frustradas as tentativas de aproximação segundo os agentes que estiveram presentes nas mesmas (dentre eles, membros da CPT regional de Marabá, do CNS, e do CEPASP ),devido à pressão dos madeireiros e à falta de apoiadores no município de Itupiranga e na superintendência regional do INCRA. Alguns moradores que teriam aderido ao projeto foram ameaçados e tiveram de se afastar da região por determinada temporada.

Essa idéia inquietou várias pessoas, sendo um momento que se parecia estar em “tempos de guerra”, pois o gestor municipal era proprietário de indústria madeireira, e ainda havia outros que comungavam a mesma prática, de trabalharem na ilegalidade. Assim, criar um projeto de assentamento com essa modalidade só iria preocupar aos empresários da madeira. Em consonância com as condições estruturais das famílias que moravam/moram no local, no qual os produtos florestais predominavam nesta área, as atividades dos povos da floresta (como estes podiam ser caracterizados, nos primórdios de ocupação) se baseavam em grande parte no extrativismo. Dentre os produtos da floresta, a que mais era comercializada era a Castanha-do-Pará, renomeada de castanha-do-Brasil (*Bertolletia excelsia*), nesta área do PAE.

Foi com a perspectiva de preservar estes recursos e dar condições melhores para as pessoas que viviam/vivem na área, é que se pensou neste modelo de assentamento, sendo o primeiro e talvez o único na região, mesmo porque no município não mais existe nenhuma área de floresta nativa. A idéia deste modelo de Projeto de Assentamento surge por se entender que havia necessidade de se implantar um projeto que, além de estar preocupado com as condições humanas, pensasse também em preservar a biodiversidade local. Mesmo diante da exploração ilegal de madeiras e da produção do carvão vegetal, este continua sendo um projeto de assentamento de referência para pesquisadores de várias instituições do Brasil. Segundo Felix (2008, p. 75):

A previsão desta modalidade de *assentamento* se estabeleceu no contexto das propostas realizadas para a sustentação das atividades extrativistas feitas por diversos mediadores, agrupados na noção da “defesa dos povos da floresta”, referenciados na repercussão da morte de Chico Mendes no Acre e da Conferência ECO-92 no Rio de Janeiro

De certa forma, os empresários conseguiriam realizar a extração de madeiras, o que de fato seria de grande interesse comercial para eles, e tudo feito na ilegalidade (as castanheiras estão sendo dizimadas atualmente no assentamento) pelos grupos que outrora não eram a favor da criação do assentamento. Portanto, um modelo que é contraditório vem aos poucos ocupando este assentamento (e estimulando a concentração de terras). Assim, o assentamento tem passado por várias fases durante sua existência, e algumas ações podem ser consideradas como tendo sido feitas contra os princípios de criação do PAE. Por exemplo, índios foram expulsos (estes sendo os primeiros ocupantes), famílias foram remanejadas para os centros urbanos, deixando outra paisagem das suas parcelas de terra ficando submersas nas águas do lago de Tucuruí, entre outras situações igualmente distantes dos princípios que nortearam a criação do assentamento.

Na análise dos primórdios de ocupação desta área atualmente denominada de PAE, a forma de subsistência não se definia como sustentabilidade, pois as atividades de extrativismo estavam a serviço das famílias oligarcas de Marabá (até a década de 1980), já que os castanheiros e suas famílias prestavam serviços mas não tinham os produtos florestais como forma de sustentabilidade econômica, embora desenvolvendo práticas extrativistas, sem agredir a natureza. Não havia portanto conhecimentos técnicos para modificação dos produtos da floresta, e desta forma passaram-se várias gerações que tinham como prática o

extrativismo, pois quem se beneficiava com recursos financeiros eram os membros dessas oligarquias regionais.

No entanto, em meados do ano 2000, começa-se portanto uma nova fase das atividades relacionadas aos recursos florestais, compreendendo-se algumas delas a partir do viés da sustentabilidade, processo que se deu através de várias pesquisas acadêmicas que são realizadas no assentamento acima mencionado. A partir deste momento, isso favorece o surgimento da concepção da sustentabilidade como práticas educativas pedagógicas em algumas escolas do referido assentamento, como também se inicia a agregação de valor na renda familiar, em determinados ambientes familiares, em torno da produção extrativista de produtos madeireiros e não-madeireiros.

Sendo assim, tendo em vista esse contexto, os projetos de reforma agrária precisam ser pensados também na preservação dos recursos florestais, mas com estruturas para desenvolver as práticas de extrativismo com mais qualidade de vida para os povos do campo e da floresta. Tendo em vista as práticas do extrativismo em declínio, nesta área denominada de PAE, ainda há pequenos grupos familiares que agregam na sua subsistência os produtos extrativistas *in natura*, como também os seus derivados comestíveis, e os produtos fitocosméticos e fitoterápicos que são produzidos dos óleos de andiroba, Castanha-do-Brasil, entre outros produtos oleaginosas extraídos dos recursos florestais ainda existentes no assentamento.

## 1.6. OCUPAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO PAE

### 1.6.1. Aspectos históricos

A ocupação do Projeto de Assentamento Extrativista Praia Alta teve início em torno do ano de 1933 às margens do rio Tocantins. A sua história tem como ponto de referência a comunidade de Praia Alta, que inicialmente era uma área de castanhais de domínio público: podendo quem desejasse colher Castanha-do-Brasil e outros produtos da floresta.

“Em época não determinada, houve um pedido de requisição de aforamento da área junto ao Estado por dona Isaura Duarte, que anos depois, passou seus ‘direitos’ para Benedito Mutran, figura oligarca da região” PDA, 1999.

O início do desmatamento na área começou na década de 1970, através da introdução de trabalho forçados de presos, utilizados como forma de progressão de pena, e depois liberados de suas penas. Mais tarde, o Estado requisitou a área novamente para o domínio público. No entanto, segundo o PDA – Projeto de Desenvolvimento do Assentamento (1999), Benedito Mutran solicitou uma indenização, mas como era devedor de impostos houve uma negociação, recebendo apenas um pequeno saldo. Até o início da década de 1980, a área era pouco ocupada, existindo os pontos de coleta de castanha, e algumas famílias com pequenas roças, bem como atividade de pesca nas margens do rio Tocantins. A partir de 1985, houve na região um processo de ocupação mais intensa.

No início de 1997 o CEPASP, com apoio do CNS, e a participação do STTR – NI, e outras entidades, realizaram um levantamento sócio-econômico junto a 199 famílias da área, para melhor conhecer a situação local, de modo a contribuir no processo de criação destes Projetos de Assentamento, sendo detectado, na oportunidade, o seu real potencial de extrativismo.

No dia 08 de junho de 1997, na localidade de Praia Alta, foi fundada a Associação dos Pequenos Produtores do Projeto Agro-extrativista Praia Alta Piranha (APAEP), com a participação de 77 agricultores (as), concretizando a representação política existente na área.

No dia 22 de junho, ocorreu no mesmo local, uma grande reunião com a participação de cerca de 114 moradores, na qual se encontravam presentes dois representantes do INCRA, a economista Vitória Regina Bezerra e o engenheiro agrônomo Antonio Regis Monteiro Barroso, oportunidade em que ficou expressa a vontade das famílias da área, em implantar o PAE. No final de junho, a proposta para a criação do PAE – Praia Alta Piranha recebeu importantes aliados: o Ministro de Políticas Fundiárias Raul Jugmann, e do diretor do INCRA Aécio da Silva, que se mostraram sensíveis ao projeto de cunho preservacionista. Foi a partir dessa trajetória que no dia 22 de agosto de 1997, o Projeto de Assentamento Extrativista se tornou realidade.

### **1.6.2 Aspectos geográficos**

Localizado no sudeste do Pará, na microrregião de Marabá, o município de Nova Ipixuna possui uma área de 1.600km<sup>2</sup>, e a sua população está em torno de 15.608 habitantes,

segundo o Censo 2010 do IBGE. A população rural é de cerca de 10.000 e a urbana de 5.000 habitantes. A microrregião de Marabá situa-se a 5° ao sul do Equador. O município de Nova Ipixuna fica distante 416 km ao sul de Belém, capital do Estado.

O acesso ao município pode ser feito pela Rodovia PA-150, no sentido Marabá-Belém. Limita-se ao norte com o município de Jacundá, a leste com o município de Bom Jesus do Tocantins, a oeste com o município de Itupiranga e ao sul com o município de Marabá. Os núcleos populacionais do município são em número de quatro: na sede do município, o Km 34, o Km 41 (denominado de Vila Boa Esperança), Vila Planalto e Vila Belém.

Para chegar até o PAE, a forma de acesso se dá pela estrada do Km 41 da PA-150, que fica a 7 km da sede do município. Tal estrada é de terra e apresenta pontos de difícil acesso, principalmente no período chuvoso. Da vicinal denominada Spal ao PAE a distância é de 28 km, já do km 41 até o PAE são 40 km de estrada de terra. O transporte também pode ser feito por via fluvial através do rio Tocantins, saindo do porto de Marabá ou do porto de Itupiranga, conforme mostra a Figura 1.



**FIGURA 01: Localização do PAE Praia Ita Piranha**

FONTE: Acervo do LASAT (2008)

O Projeto de Assentamento Extrativista Praia Alta Piranheira se localiza na margem direita do rio Tocantins, tendo início na foz do Igarapé Praia Alta e atingindo de 18 a 25 km de extensão, estando situado numa área que foram designadas como reservas agro-extrativistas às margens do lago de Tucuruí.

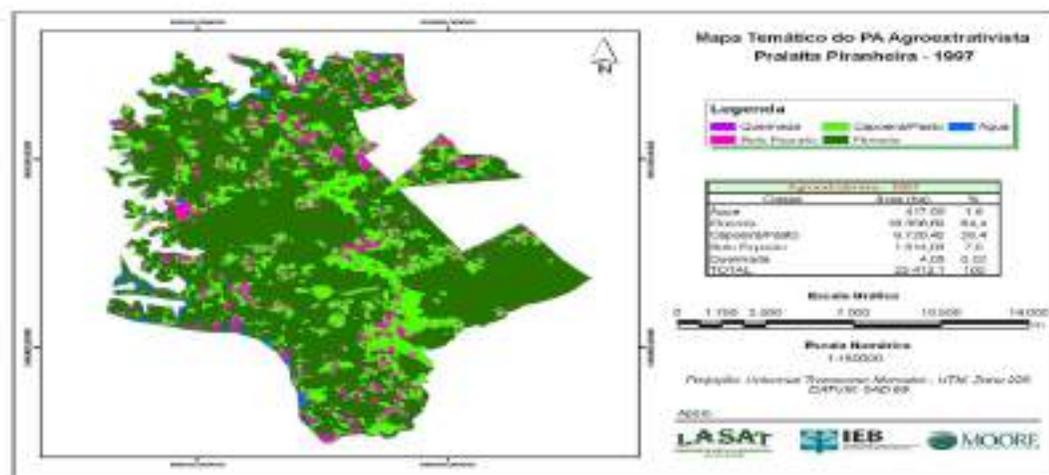
Segundo informações obtidas no Plano de Recuperação do Assentamento – PRA (2009), o mesmo está matriculado em nome da União sob o nº01385 às fls, 001, n 2-f do cartório de imóveis da Comarca de Marabá no Estado do Pará (Portaria nº42 de 22 de Agosto de 1997) favorecendo 360 famílias. O PAE foi criado com o objetivo de resolver, em alguma medida, a situação fundiária da população local. No assentamento há seis vicinais, as quais em anos anteriores dificultavam bastante o acesso das famílias em função das chuvas, mas atualmente, com a diminuição das chuvas nessa região, já não há tantas dificuldades com relação ao período chuvoso.

Assim, como dito anteriormente, o PAE foi resultado da luta de grande parte dos agricultores desta região e de entidades como: CPT - Comissão Pastoral da Terra, CNS – Conselho Nacional das Populações Extrativistas, CEPASP – Centro de Educação e Assessoria Sindical e Popular, FETAGRI – Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Pará e Amapá (região sudeste do Pará), STTR-NI-Sindicato dos Trabalhadores (as) Rurais de Nova Ipixuna, contando com o apoio da Cooperativa Agroextrativista (Correntão) de Nova Ipixuna, todos imbuídos em um só propósito.

O que motivou os principais idealizadores em implantar o projeto de assentamento com essa proposta, foi o fato de a área apresentar um índice relevante de floresta nativa, sendo que o principal objetivo de implantação do PAE foi desenvolver o uso racional dos recursos naturais com menos impactos ambientais, numa perspectiva que os agricultores seriam beneficiados com a agregação de valor na renda familiar, preservando os recursos hídricos e a biodiversidade, tendo em vista que na região encontrava-se a maior área que ainda existia uma grande diversidade de produtos extrativistas.

Na primeira vez que foi medido topograficamente, em agosto de 1998, o assentamento apresentava uma área de 27.343.7974 ha – vinte e sete mil trezentos e quarenta e três hectares, setenta e nove ares e setenta e quatro centiliares (PDA, 1999). Esse total incluía duas áreas denominadas como Volta Redonda e Praia Alta, ambas estando dentro do perímetro do assentamento, porém pertencentes ao ITERPA (Instituto de Terras do Pará). Assim, a área total do PAE é de 22.585.25 ha (vinte e duas mil quinhentos e oitenta cinco

hectares, vinte e cinco ares), e o perímetro é de 14.687,04m<sup>2</sup>. O assentamento está organizado em sete núcleos (comunidades): Maçaranduba I e II, Valdemir de Jesus (antiga Fazenda Cupu), Tracoá, Piranheira, Barrinha, Jomaed (antiga Fazenda Mamona) e Vila Belém, que é o núcleo central. Atualmente, há um total de 365 famílias na Relação de Beneficiários (RB) do INCRA.



**FIGURA 02: Cobertura vegetal presente na área do Projeto de Assentamento Praelta Piranheira quando de sua criação (1997).**

FONTE: Acervo do LASAT (2008)

A cobertura vegetal do PAE é composta de seis tipos, que estão distribuídas ao longo dos núcleos, sendo eles: a vegetação primária, que não é mais predominante (ainda que o fosse no início do assentamento, como mostrado na Figura 02), mais ainda apresenta remanescentes de floresta subtropical úmida, com árvores emergentes com mais de 50 metros de altura. Em menor proporção há ocorrência de floresta aberta, caracterizada pela presença do babaçu (*Orbignia martiniana*) este sendo acentuado na região ribeirinha. As que caracterizavam a floresta eram: a Castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa H & B*) e o cupuaçu nativo (*Teobroma grandiflorum. Ex Spreng*), podendo-se dizer que esta cobertura tem se reduzido muito ao longo dos anos.

A vegetação secundária já não representa mais o percentual demonstrado no PDA (1999), visto que as áreas de capoeira não tem mais os vários estágios como foi observado em anos anteriores, são poucas as áreas de capoeiras, que ficam em pousio para que

posteriormente, as culturas anuais e perenes sejam cultivadas. O que vem crescendo bastante são as áreas de pastagens, apresentando, portanto a criação de gado como de grande importância na maioria dos lotes (parcelas) de terra, como não há presença de capim nativo, são cultivados o capim brachiário (*Brachiaria Brizantha*), com isso a cobertura vegetal vem diminuindo a cada ano. As culturas anuais são bastante diversificadas em todos os núcleos, mas se apresentam em quantidades bem menores, nessa mesma dimensão estão também as culturas perenes e os sítios, todos com pequena produção.

A área do PAE conta-se com uma grande disponibilidade de recursos hídricos, fazendo fronteira com o rio Tocantins, o igarapé Piranheira e o igarapé Praia Alta. Dentro do assentamento existem outros igarapés como: Maçaranduba, Ipixuna grande e Ipixuninha, como há também, várias nascentes e cacimbas, e observa-se que várias estão se extinguindo por conta da retirada da mata ciliar para introduzi-la outra variedade de capim que segundo os criadores de bovinos, é adaptável nas áreas alagadas, sendo esse uma situação que se pode considerar pouco adequada.

Existem no assentamento 07 (sete) escolas que são distribuídas por núcleos: Maçaranduba II (duas), Maçaranduba I (uma), Barrinha (uma), Valdemir de Jesus (uma), Tracoá (uma) e uma em Vila Belém, podendo assim incluir as duas que estão implantadas em Volta Redonda e Praia Alta, como já foi mencionado anteriormente que essas áreas são pertencentes ao Estado, mas que as escolas são de responsabilidade do município de Nova Ipixuna (ver o mapa de localização das escolas em anexo).

Essas escolas funcionam em sistema multisseriado, dentre essa apenas uma atende de 5ª a 8ª série, observa-se que a quantidade de escolas existente no PAE, é suficiente para atender a demanda de educandos/as, mas também é necessário destacar a falta de infraestrutura em relação ao espaço físico transporte escolar. Outro complicador é com relação a merenda escolar, a falta de apoio para os/as, educadores/as, para que possam desenvolver projetos educacionais, portanto os mais penalizados com essa falta de infra-estrutura são os educandos e educadores do campo.

Após essa caracterização da área de estudo, passamos à discussão da problemática de pesquisa, dando detalhamentos sobre o que se pretende pesquisar no presente trabalho.

## 2. PROBLEMÁTICA DE PESQUISA

O termo biodiversidade entra no debate ambiental no início da década de 1980, e foi conceituado em 1985, por W. G. Rosen. Desde então este conceito está sendo utilizado entre os biólogos, ambientalista e ecologistas do mundo todo. Contudo é um termo pouco compreendido e discutido nos ambientes escolares e não escolares para definirmos este termo, precisamos antes de tudo ter clareza de sua importância no cotidiano dos seres humanos, portanto desde que entra em discussão foi-se ampliando em vários segmentos da sociedade já se conta a mais de duas décadas. Neste sentido, a questão ambiental tem sido um dos temas de grande preocupação e discussão, que envolvem amplos e variados setores a nível mundial.

No entanto percebe-se um índice alarmante de crescimento das indústrias de segmentos diversificados como: as empresas madeireiras, as usinas hidroelétricas e por fim, chegam às usinas de ferro gusa, que de forma tão agressiva, estão destruindo a biodiversidade amazônica, e com esta busca incessante de obtenção de lucros o ser humano coloca em risco, um bem precioso, a vida de todas as espécies existentes no planeta. Há uma variedade muito grande em seu *habitat* e ecossistemas, e está sendo comum o desmatamento em toda a região amazônica.

De acordo com o Relatório de gestão política integrada para o desenvolvimento sustentável da Amazônia (2006, p. 22), sua vegetação libera cerca de sete trilhões de toneladas de água para a atmosfera a cada ano. Aproximadamente 20% de volume de água doce despejada nos oceanos pelos rios, em todo o planeta, são da Amazônia. O bioma detém um terço da biodiversidade global e abriga em torno de 30% de todas as florestas tropicais remanescentes no mundo. Dados tão impressionantes não evitaram que a Amazônia, cuja área chega a 7 (sete) milhões de km<sup>2</sup>, cobrindo parte de nove países, sofresse ameaças.

Entretanto deve-se considerar que, e a biodiversidade precisa está intimamente relacionada à formação e compreensão do ser humano, portanto compreende-se que este conceito deve está ligados as questões ambientais com isso pode-se considerar que seja urgente que esse termo ganhe mais força nos ambientes formal, não formal e informal sabemos que a biodiversidade amazônica corre o risco de desaparecer, parte da vegetação natural foi transformada em pastagens, com isso surgem várias conseqüências no meio natural causando um desequilíbrio de todo o ecossistema. Nesta, a variedade de fauna e flora da

região repete-se também entre os micros organismos, constituindo-se na mais rica biodiversidade planetária.

A região Sudeste do Pará, que é composta por 39 (trinta e nove) municípios, segundo os dados do Instituto Brasileiro Geográfico e Estatístico - IBGE/2000 foram convertidos em ecossistema degradado ou empobrecido, em termos estruturais e funcionais, considerando padrões normais de produção agrícola. Entre os quatrocentos e quarenta e quatro projetos de assentamento existentes no Sudeste do Pará encontra-se o Projeto de Assentamento Extrativista Praia Alta Piranhira localizado no município de Nova Ipixuna, área esta, que foi designada como de preservação, e de atividades de extrativistas, e de práticas controladas em agricultura.

Percebe-se, portanto a alteração no meio natural sendo crescente o aumento do desmatamento, e o desaparecimento da fauna e flora amazônica, ações, que são praticadas por latifúndios, com a criação extensiva de bovinos, as florestas estão sendo dizimadas para: sustentar as empresas de madeiras e as indústrias de produção de carvão vegetal. Ao extraírem as áreas ficam completamente impactadas, resultando em graves problemas ecológicos. No entanto, é necessário que se desenvolva alternativas que possam está em face deste desafio. Neste sentido, compreende-se que o conhecimento possa contribuir para preservação e a valorização dos recursos naturais.

No entanto, é necessário e também imprescindível que se busquem alternativas de sustentabilidade proveniente dos produtos da floresta, tendo a educação como um processo essencial e permanente, não só para os jovens educandos (as), como deve está também presente, em todas as modalidades do processo educativo, nos espaços formais e não formal e informal. Haja vista que a educação é o nome que se convencionou uma relação direta as práticas educativas relacionadas ás questões ambientais. A educação é a essência que confere à expressão do termo biodiversidade, definidos os fazeres das práticas educativa, a escola deve ser o local privilegiado e motivador da ação pedagógica.

Contudo, desde que o termo biodiversidade passar a serem discutidas e debatidas em vários locais da sociedade, diversas qualificações e denominações, portanto o termo em estudo, por considerar pouco conhecido mais vem se destacando e se tornando um termo que está trazendo relevante preocupação em vários segmentos sociais, com isso a escola como instituição social precisa está presente de forma articulada, em ambientes escolares e não

escolares, dentre as quais consideramos que pode-se definir como um conjunto de fatores químicos e biológicos necessários à sobrevivência de várias espécies que compõem o meio.

De acordo com a Agência Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos educação é uma dimensão dada ao conteúdo e a prática da educação, orientando para resoluções dos problemas concretos de meio ambiente, de enfoques interdisciplinares. Portanto diante deste cenário, com perspectiva de pensar uma sociedade sustentável levando em consideração o respeito a biodiversidade, as questões econômicas, sociais e ambientais que possam contribuir com o processo e a atividade desenvolvidas nas escolas do PAE - Projeto de Assentamento Extrativista Praia Alta Piranha, visando neste sentido a sustentabilidade através de aproveitamento dos recursos florestais.

Consciente da problemática ambiental e das agressões à biodiversidade local, as disciplinas do Núcleo Eletivo de Educação Ambiental do Curso de Licenciatura Plena em Pedagogia serviu de suporte para a realização deste Trabalho de Conclusão de Curso, o qual contribuiu para definir o tema da biodiversidade e sustentabilidade que pretendo desenvolver como práticas pedagógicas em escolas do PAE, na busca de estratégias e possibilidades para que a escola seja entendida como um espaço de ação-reflexão e ação, partindo dos conhecimentos concretos e significativos, quando educadores e educandos entram em contato com as questões ambientais que estão levando a paisagem natural do PAE- Praia Alta Piranha a situações degradantes.

Com base nessa problemática, que não deixa de ser uma questão ambiental que precisa ter ações concretas que possibilitem a sensibilização dos educadores (as) e educandos (as), como também as famílias do assentamento, por ser uma preocupação atual na área, optei pelo estudo que leva a refletir sobre a biodiversidade que foi designada como objeto de pesquisa das práticas pedagógicas, pretendendo desenvolver nas escolas do assentamento. Tal problemática surgiu a partir de algumas experiências vividas no decorrer do percurso formativo, o que me atentou para os problemas socioambientais da área. A cada dia vêm se alastrando práticas que acarretam a diminuição da biodiversidade local, e durante todo esse tempo de vivências no assentamento tenho observado que de modo acelerado e alarmante vêm ocorrendo ações impensadas em relação à retirada dos recursos florestais da região.

Com isso vem surgindo vários problemas ambientais, como o desaparecimento de inúmeras espécies animais e vegetais, sendo vários os responsáveis por estas práticas desordenadas e pouco sustentáveis, inclusive o pequeno agricultor, que derruba, queima e

depois utilizam o solo para pastagem, tendo como fins lucrativos a criação de bovinos, . Outro problema é o velho persistente modelo de desenvolvimento predatório, essas práticas comumente estão acontecendo em toda a região amazônica, sendo que os recursos florestais estão sendo saqueados pela ação dos madeireiros que retiram da floresta todas as espécies de madeira, inclusive as castanheiras, sem preocupar-se que as mesmas contribuem na economia dos povos do campo. As marcas deixadas na floresta por estes agentes nem os anos são capazes de reparar. Temos também outra ação deletéria que é a produção de carvão vegetal, transformando a vegetação em carvão vegetal para alimentar as guseiras. Corroborando essas afirmações, alguns autores afirmam que Allegretti (1994,p.18)

Para a Amazônia, a mudança conceitual tem consequência decisiva. Explorada até então segundo padrões tradicionais suas florestas foram substituídas por pastagens em função do retorno econômico de curto prazo e do poder político que as atividades agropecuárias passaram a representar no processo de da Região Norte do país. A queimada era vista nesse contexto, como a forma mais barata e rápida de valorização do recurso produtivo fundamental, que era a terra.

A problemática ambiental é o entendimento das consequências das alterações no ambiente, que nos permite compreendê-la como algo produzido pela ação humana, e que podemos e devemos percorrer diferentes caminhos para superá-la. No entanto, na escola pode-se incluir a busca de soluções para situações urgentes, como é o problema do esgotamento da diversidade biológica nesta região. Neste contexto, objetiva-se que as escolas busquem alternativas para proporcionar nas práticas pedagógicas, de forma a adequar e valorizar intensamente a interação entre educando e a biodiversidade local.

Mesmo em meio às agressões à biodiversidade na região, as escolas devem estar inseridas, verificando a rentabilidade econômica de todas as práticas já citadas anteriormente e relacionando-se com as atividades provenientes do extrativismo vegetal, para que os educandos/as compreendam qual é a menos degradante ao meio ambiente, e a mais sustentável para subsistência humana, e assegurando a existência de espécies da fauna e flora local. Neste sentido faz-se necessário alguns questionamentos: Qual a concepção dos educadores e educandos sobre a biodiversidade? Como se pode trabalhar com o tema biodiversidade e sustentabilidade na escola? O tema em estudo pode fazer parte do currículo, e por quê?

Nota-se que em toda a região as práticas agrícolas são mais praticadas do que o extrativismo. No entanto, todos os anos a renda familiar dos pequenos agricultores está agregada com a coleta de vários produtos florestais. Neste sentido, a escola serve como intercâmbio cultural facilitador e sensibilizador da região do PAE – Praia Alta Piranha em relação a estas questões fundamentais.

## 2.1. HIPÓTESES

Considerando que através de pesquisa como estas, com o propósito de desenvolver atividades na escola que estejam direcionadas as questões ambientais, desta forma fica claro o desenvolvimento deste estudo sobre a biodiversidade como práticas pedagógicas realizadas nas escolas com educadores e educandos, sobre as ações antrópicas impensadas sobre os bens naturais pertencentes a todas as áreas que compõem o PAE, servirá como indicativo inerente aos impactos ambientais, que tem apresentado altas taxas de desmatamento e baixo retorno econômico e social.

Com esse quadro compreende-se que podem ocorrer a extinção de espécies (vegetal e animal), assim como pensar e realizar o processo educativo inter-relacionado de maneira crítica contribuirá para fluir em mudanças de forma significativa frente dos valores e atitudes, pois segundo Carvalho (2004 p. 194), “[...] há um modelo para a formação de indivíduos e grupos sociais capazes de identificar, problemas e agir em relação as questões socioambientais, tendo como horizonte uma ética preocupada com a justiça ambiental”.

O estudo contribuirá para a compreensão de que através de uma prática reflexiva será possível conseguir uma mudança de paradigma que possibilita-nos agir com um olhar crítico, buscando ter clareza ampla sobre os problemas que afetam o mundo presente, na compreensão de que o educador ambiental deve ter um caráter filosófico e considerar como base uma estrutura política, entendendo que a área interdisciplinar que trata do meio ambiente precisa ter clareza da importância da biodiversidade que está ao nosso redor, e com esse princípio desenvolver questionamentos e gerar significados da ação inovadora e uma perspectiva para a vida, inseridas em relações sociais e educativas.

Outro fator importante para o estudo sobre a biodiversidade e sustentabilidade como práticas pedagógicas, é que se busque ter conhecimento dos fatos que tem levado ao

desaparecimento de várias espécies biológicas de todo o complexo do PAE, tendo em vista o conhecimento dessas problemáticas, então possamos compreender que para mudar nossas atitudes é preciso conhecer primeiro a origem do que acontece ao mundo atual. Segundo Silva (1995, p. 194), “o conhecimento, a cultura e o currículo são produzidos no contexto das relações sociais e de poder. Se o professor não está apto a tirar proveito da riqueza que marca esse panorama, seu trabalho poderá ficar insignificante”. Bem, como se refere à questão ambiental com ênfase na biodiversidade, para que na escola o processo educativo com o olhar crítico busca religar o conhecimento do mundo à vida dos sujeitos com a visão de mudanças tanto de valores e conseqüentemente de atitudes.

Será possível sensibilizar e estimular os participantes (educandos), buscando a transformação de concepções e práticas referentes às questões de preservação da biodiversidade e a importância de cultivar os produtos extrativistas com a compreensão da possível rentabilidade que a floresta oferece, e com essa interação buscarem alternativas viáveis para recuperar as essências florestais já extintas. Espera-se com essas atividades, refletir nas atitudes e valores que possa resultar em uma nova postura diante dessa problemática, e como sujeitos responsáveis pelos acontecimentos ocasionados pela ação humana, colocando-se empenhado em abraçar os problemas que afetam o planeta.

## 2.2. OBJETIVOS

### 2.2.1. Geral

Analisar a diversidade biológica, do PAE Praia Alta Piranha possibilitando identificar as várias formas de trabalhar com o extrativismo vegetal, que não é mais predominante nesta localidade, promovendo a compreensão dos problemas socioambientais, considerando o ambiente como o conjunto das inter-relações que se estabelecem ente o mundo natural e o mundo social, mediado por saberes locais e tradicionais, além os saberes científicos.

### 2.2.2. Específicos

- Pesquisar o cotidiano escolar e não escolar, refletindo sobre novas questões, situações de aprendizagem e desafios para a participação a resolução de problemas, buscando articular a visão da escola com os ambientes locais e regionais onde estão inseridos;

- Construir um processo de aprendizagem significativa, buscando conectar as experiências já existentes com questões e experiências que possam gerar novos conceitos.

- Situar os educadores como mediadores de relações sócio-educativas, um coordenador de ações, de pesquisa e reflexões que oportunizem novos processos de aprendizagens sociais, individuais e institucionais.

- Proporcionar e desvelar a percepção dos educadores (as) e educandos (as) sobre a biodiversidade como prática pedagógica desenvolvida nas escolas do PAE, assim como trabalhar com o tema de forma interdisciplinar.

- Buscar a superação de uma visão fragmentada da realidade através da construção e reconstrução do conhecimento sobre ela, num processo de ação e reflexão, de modo dialógico com os sujeitos envolvidos.

### 2.3. JUSTIFICATIVA

Consciente do que pretendo realizar nessa pesquisa, decidir escolher como tema a biodiversidade e sustentabilidade como prática pedagógica nas escolas do PAE-Praia Alta Piranheira, e realizar um estudo sobre este tema, surge por uma necessidade de informar a comunidade escolar sobre a importância do uso adequado dos recursos naturais para assim contribuir com melhor qualidade de vida. Entendo que a escola, enquanto instituição social, é de fundamental importância no processo de sensibilização, numa perspectiva que contribua com os princípios da dignidade, respeito e participação.

No entanto, os educadores (as) incumbir-se-ão de proporcionar meios para que os educandos (as) possam obter uma compreensão de mundo que os leve a observar os fatos naturais como significativos para sua existência, buscando uma postura crítica, fundamentando-se nos valores, se relacionando com a sociedade e a natureza a partir de uma perspectiva que busque o bem estar de todos, pois a escola se preocupa em relacionar a

educação com a vida do educando (a), ao seu cotidiano proporciona na prática educacional com condições para a formação de cidadãos conscientes e aptos a atuarem na realidade sócio-ambiental complexa.

Nesse processo, a formação na escola deve construir para uma compreensão de mundo capaz de perceber que a sociedade tem degradado o meio ambiente. Porém, deve-se perceber também que as ações significativas, no sentido de reparar os danos provocados, devem ser feitas constantemente, na prática cotidiana, visando o fator qualitativo para a manutenção da vida no planeta usufruindo dos recursos naturais de maneira sustentável.

Em relação ao uso adequado dos recursos naturais é importante ressaltar que há necessidade de buscar formas adequadas de utilização dos mesmos, evitando maiores agressões ao meio natural. Para tanto é necessário que ocorra uma interação entre educadores, educandos e comunidade, para que cada vez torna-se mais evidente a importância da reconstrução de uma nova concepção no diz respeito a relação sociedade e natureza. Neste ponto, a educação poderá exercer seu papel conduzindo questionamento e apontando caminhos na busca da coletividade para assim promover a consciência ambiental, junto à justiça social, como requisito para o exercício da cidadania, aguçando o senso crítico dos educandos (as), de tal forma que estes possam apreender os valores socioambientais.

Entretanto, esses valores promovem mudanças de hábitos e comportamentos que necessariamente devem ser exercidos em todos os níveis de ensino, provocando conhecimentos adequados e primordiais ao meio ambiente. Neste sentido o Artigo 225, item VI, parágrafo 1º da Constituição Federal Brasileira de 1988, afirma que “[...] promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” partindo entre o processo educativo e as questões ambientais. Assim, nessa interface foi estabelecidos o estudo desse tema, e observa-se que as experiências e práticas pedagógicas no decorrer da minha formação acadêmica foram fundamentais para a escolha dessa temática.

Percebi que há urgência em ampliar o conhecimento em busca de alternativas tanto imediatas quantas futuras, articulando um breve questionamento sobre as questões ambientais, especificamente as práticas que são prejudiciais à biodiversidade, que se faz presente em todas as áreas de assentamento da região, com um crescente aumento da degradação ambiental que vem afetando toda a vegetação primária do município de Nova Ipixuna, especificamente no PAE – Praia Alta Piranheira.

Um exemplo é a fabricação de carvão vegetal: o município possui uma grande quantidade de empresas madeireiras e um número alto de carvoarias, e para sua manutenção necessitam de matéria prima, que é retirada em alguma medida do assentamento acima citado, sem nenhuma forma de controle ambiental, ignorando o exposto na Constituição Federal e não cumprindo as regras estabelecidas pelo responsável pelas questões ambientais, o Instituto Brasileiro de Recursos Renováveis (IBAMA).

Portanto, a relevância esperada desse projeto de pesquisa e estudo, tem como perspectiva uma possível aplicabilidade pedagógica futura em todas as séries do ensino fundamental, visando buscar uma reflexão sobre as possíveis estratégias para que a escola seja entendida como um espaço de reflexão, sensibilização e “conscientização”. Assim, tomo como ponto de partida a finalidade de colaborar para uma compreensão transformadora em busca de uma visão da realidade para que os educandos (as) possam compreender que, historicamente a escola não continua sendo alheia a crise ambiental que envolve todo o planeta. Partindo desse pressuposto, leva-se em conta os referenciais constitutivos da crise ambiental, identificando formas possíveis que possam subsidiar uma cultura baseada na sustentabilidade, considerando como princípio a preservação dos recursos florestais como práticas de desenvolvimento sustentável.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1. BIODIVERSIDADE: CONCEPÇÃO E IMPORTÂNCIA

Para que se compreenda sobre o conceito biodiversidade, é necessário que se tenha um entendimento amplo, de que diversidade biológica tem valor intrínseco, merecendo respeito independentemente de seu valor para o homem ou potencial para o uso humano, entende-se, que apesar de ser um termo que ainda não está bem explícito, subentende-se que a biodiversidade contempla tanto a diversidade encontrada no ecossistema natural. Para tanto é preciso que educadores encontrem-se, no bojo deste desafio, como nos alerta Munhoz (2004, p. 152):

Existem muitos desafios para adotar tais princípios, mas penso que a maior barreira para a implantação destes princípios está no interior de cada um. Todos temos nossa própria zona de conforto e sair deste estado confortável, dá trabalho, implica em mudança.

Assim, a interferência antrópica sobre os ecossistemas é importante de ser levada em conta pelos educadores, propiciando que ocorra uma divulgação de conhecimentos que propicie uma clareza de que desenvolver nas práticas pedagógicas atividades relacionadas ao meio ambiente natural não pode está dissociados deste termo biodiversidade, entendendo que é um desafio que está proposto como práticas pedagógicas, sendo uma quebra do conceito quando discute idéias sobre o meio ambiente. Segundo Gonçalves (2004, p.18):

[...] O debate ambientalista, por sua vez, adquire fortes conotações esquizofrênicas, em que a extrema gravidade dos riscos que o planeta enfrenta contrasta com as pífiyas e tímidas propostas do gênero “plante uma árvore”, promova a “coleta seletiva do lixo “ou” desenvolva o ecoturismo”.

Neste contexto, fica claro e evidente e a importância de que estes aspectos são fundamentais para a compreensão de concepção da biodiversidade, porém não determina a limitação sobre a dimensão ambiental, entendemos que a educação é uma dimensão da cultura, em que os processos pedagógicos são constituídos, considerando que o meio

ambiente deve ser compreendido como um sistema de múltiplas relações e interligações possíveis de características próprias, sendo assim é necessário que se viabilize linguagem comum e coletiva de acordo com a comunidade para que ocorra a valorização do meio. Para Molina (2004, p. 41):

É tarefa específica da escola ajudar a construir um ideário que orienta a vida das pessoas e inclui também as ferramentas culturais de uma leitura mais precisa da realidade em que vivem. É ajudar a construir uma visão de mundo significar em primeiro lugar fazer o inventário das concepções que os educadores carregam em si; significa também enraizar as pessoas na história para que se compreenda como parte de um processo histórico.

Acredita-se, que através das ações da sociedade poderá haver a minimização de grandes impactos que vem ocorrendo no mesmo. Portanto, as definições de biodiversidade devem ter um caráter utilitário, perceptível como instrumento de trabalho. Como é de consenso em diferentes concepções, em que há uma articulação em torno de um bem comum, buscando, entretanto, a sensibilização de todos em relação termo em estudo que mesmo em meio a conflitos, algumas delas foram destacadas no decorrer dos anos, como as que se seguem:

**1976** – As condições, influências ou forças que envolvem, influem ou modificam. Ao complexo de fatores climáticos e bióticos que atuam sobre um organismo vivo ou uma comunidade ecológica e acaba por determinar a sua forma e sua sobrevivência; a geração das condições sociais e culturais (costumes, leis, idioma, religião e organização política e social) que influenciam a vida de um individuo ou uma comunidade.

**1977-** A soma de condições externas e influências que afetam a vida, o desenvolvimento e, em última análise a sobrevivência de um organismo (Banco Mundial).

**1978** – O conjunto de sistemas naturais e sociais em que vivem em harmonia os demais organismos de onde obtém sua subsistência (Conferência de Tbilisi).

**1978** – Conjuntos do sistema externo físico e biológico, no qual vivem o homem e os outros organismos, (PNUMA-PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE, 1978).

**1981** – Art. 3º da Lei nº 6938 de 31/08/1981 – Brasil: O conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica que permitem em todas as protegerem e normatizar a vida suas formas, (Constituição Federal Brasileira, 1981).

**1985** – Meio ambiental é gerado e constituído ao longo do processo histórico de ocupação de um território por uma determinada sociedade, em um espaço de tempo concreto. Surge como a síntese histórica das relações entre sociedade e a natureza (MEDINA, 1985).

**1988** – O Meio ambiente é o conjunto de componentes naturais e sociais e suas interações em um determinado espaço de tempo (onde se associa) à dinâmica das interações sociedade-natureza e suas conseqüências ao espaço que habilita o homem e do qual o mesmo é parte integrante. Desta forma, o ambiente é gerado e constituído ao longo do processo histórico de ocupação e transformação do espaço da sociedade.

**1992** – “Qualquer espaço de interação e suas conseqüências entre a sociedade (elementos sociais, recursos humanos) e a natureza (elementos ou recursos naturais)” (BACCEGA, 2000, p. 11).

**2000** – “O conjunto de condições naturais e de influencias que atuam sobre os organismos vivos e os seres humanos” (BACCEGA, 2000, p. 11). Ao longo desses anos, o que podemos afirmar segundo as informações obtidas em relação às definições de meio ambiente, é que todas defendem a organização do meio e a maioria cita o homem como parte integrante desse meio. Alguns autores buscam em suas definições, com base na interação que deve acontecer entre homem e natureza, na busca de sua sobrevivência de forma organizada, na tentativa de manter o equilíbrio. Portanto, podemos afirmar que a biodiversidade é formado por todas as formas de vida, sendo ela animal ou vegetal.

### 3.2. A BIODIVERSIDADE E A EDUCAÇÃO FRENTE À PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

A destruição da natureza é tão antiga quanto à existência da humanidade. No Brasil essa prática vem ocorrendo desde a época da colonização, com a exploração do Pau-Brasil símbolo que deu origem a nova “terra”. Sendo uma das riquezas que foi extinta pela exploração predatória empreendidas pelo os colonizadores. Neste período emerge o primeiro documento brasileiro a referindo-os a conservação da natureza. Sendo a Carta Régia de 13 de

maio de 1797, que afirmava ser necessário tomar as preocupações para a conservação das matas do Estado do Brasil e evitar que elas sejam arruinadas e destruídas. Segundo Araújo e Vieira (2007, p. 199):

Desde o surgimento dos primeiros agrupamentos humanos estabelecidos de forma sedentária, a atuação das forças produtivas - cultivo de alimentos, caça, pesca – não teve a capacidade de influir nas relações ecológicas estabelecidas por diversos ecossistemas em escala planetária. De modo geral, as atividades que se dirigiam, artesanalmente, ao bem-estar da vida humana não tinham o condão de possibilitar uma quebra nas relações ecossistêmicas.

Nos meados dos anos 80, a discussão sobre a biodiversidade teve um avanço significativo, por compreender como uma problemática ambiental, numa questão política de grande relevância, já com a estratégia de “desenvolvimento”. O avanço e popularidade do ambientalismo fizeram aumentar movimentos ecológicos em todo território, sendo que favoreceu de maneira decisiva para a conscientização da importância das questões relacionadas ao Meio Ambiente, sendo que até a década de 70, pouco se falava na presença dos problemas ambientais nos espaços escolares. Com o aumento do desmatamento em todo o país, especificamente na Amazônia. De acordo com Araújo e Vieira (2007, p. 198):

A biodiversidade, termo que ingressou recentemente no debate social, emerge, neste contexto, como elemento de principal preocupação em face da produção de riscos decorrentes do processo de produção de riquezas na sociedade industrial, seja em razão da precariedade do conhecimento científico sobre seu significado e interações, seja por sua incerteza quanto às conseqüências de sua destruição ou escasseamento para a vida do planeta e bem-estar dos seres humanos.

Portanto, vale lembrar que líderes ambientalistas populares, como Chico Mendes, também defendiam a necessidade de preservarmos as florestas, os rios, a biodiversidade, no qual encampou essa luta em defesa da vida e da dignidade das populações tradicionais, e que já previa a degradação ambiental atual, que é provocada pelo modelo de “desenvolvimento” que provocou a crise social, econômica e ambiental que estamos vivendo, crise que comumente é manifestada em vários debates. Portanto, este modelo está fracassado, ainda que a humanidade continue a persegui-lo, e por isso é um engano, porque acumula e concentra

renda, trazendo benefícios apenas para alguns. Nas palavras de Chico Mendes “*Queremos que a Amazônia seja preservada, mas também queremos que seja economicamente viável*”.

No entanto no início dos anos 70 foi instituída a Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA) no qual a mesma sendo integradas ao Ministério do Transporte, esclarecendo que o mesmo era responsável pela a Transamazônica e também pela a integração desta região as demais regiões do Brasil. Observa-se uma nova conotação com relação aos temas do Meio Ambiente e da Biodiversidade compreendendo que são conceitos indissociáveis, possibilitando uma inter-relação interdisciplinar, já que a Legislação de Direito Ambiental (LDA, 2008, p. 476) define que:

A Política Nacional da Biodiversidade tem como objetivo geral a promoção de forma integrada, da conservação da biodiversidade e da utilização sustentável de seus componentes com a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos de componentes do patrimônio genético e dos conhecimentos tradicionais associados a estes recursos.

Para que se compreenda que este termo (biodiversidade), é tão abrangente quanto os conceitos de meio ambiente e a educação ambiental, torna-se importante ressaltar que ocorra uma divulgação de conhecimentos que propicie uma clareza de que compreendamos que é uma problemática que deve ser discutida e trabalhada nas escolas, como também nas comunidades, considera-se que é uma problemática no qual a escola como uma instituição social que tem o papel de sensibilizar os sujeitos participantes do processo de formação e compreensão incumbir-se-á, de estabelecer esta relação entre educadores e educandos e sociedade, como afirma Loureiro (2004, p. 77):

[...] Isto não significa vê-la como o meio singular para a mudança de valores e de relações sociais na natureza e nem como dimensão descolada da dinâmica societária total. É uma dimensão primordial para se alterar nossos padrões organizativos, não deve ser pensada como “salvação” ignorando-se as demais determinações nas quais estamos envolvidos.

Entendemos, então, que a biodiversidade deve ser compreendida como um conceito de múltiplas relações e interligações possíveis de características próprias, sendo assim é necessário que se viabilize linguagem comum e coletiva de acordo com a comunidade para

que ocorra a valorização do meio. “Só assim através das ações da sociedade poderá haver a minimização de grandes impactos que vem ocorrendo no mesmo” (LOUREIRO, 2004, p. 77). Quando se pensa assim, a educação torna-se uma forma idealizada por meio da qual, hipoteticamente, novos valores promoverão a mudança da dinâmica concreta em que nos inserimos.

### 3.3. VALORIZAR A BIODIVERSIDADE: DESAFIO PARA A EDUCAÇÃO

Entre tantos desafios, este conceito vem-se, materializando dentro de uma perspectiva preservacionista, dando ênfase, a escola como principal meio de relações humanas entre sociedade e natureza, possibilitando a educação, exercer seu papel, no sentido de nortear rumos, e propiciar questionamento que possam contribuir na valorização e compreensão da biodiversidade, entendendo que esta será um desafio para as práticas pedagógicas nas escolas do PAE.

Sendo essa uma decisão para se construir ou reconstruir uma nova proposta pedagógica, proporcionando a consciência ambiental, e com isso compreender e favorecer, à justiça social, na perspectiva de promover o exercício de cidadania. Educadores e educandos com uma visão crítica devem envolver-se de tal modo a compreender os valores sócio-ambientais e culturais, colocando em discussão os modelos, conceitos e teoria científica difundidos no livro didático, programas e projetos que na maioria das vezes, são elaborados de uma única forma, descontextualizado.

Desta forma, a educação busca subsidiar práticas que se difere e ao mesmo tempo, tem um papel fundamental no que se diz respeito à construção da cidadania. Portanto é de fundamental importância como também, é necessário que os pais e toda comunidade sejam inseridos, em todas as questões relacionadas à educação para que ocorram mudanças de percepção, e que a escola não seja uma mera transmissora de conteúdos deslocados do contexto social dos educandos. Segundo Guimarães (2004, p. 33):

(...) Nesse processo pedagógico se estará promovendo a formação da cidadania, na perspectiva do exercício de um movimento coletivo conjunto, gerador de mobilização (ação em movimento) para a construção de uma nova sociedade ambientalmente sustentável.

Sabemos que a educação necessariamente deve ser entendida e definida como parte integral da vida do ser humano. Dentre as considerações feitas por Gadotti (2000, p. 158), é importante destacar que “o que se busca é a constituição de sociedade que não seja resultado de leis de mercado, mas de valores”. No entanto, percorre-se uma trilha e o entrelaçamento com o meio ambiente, a natureza e a sociedade, no sentido de mudança ou transformação social além do aumento gradativo de pessoas envolvidas nas discussões que estão relacionadas, a Terra e o futuro das espécies.

Sato (2002, p. 38) enfatiza a necessidade de um convívio respeitoso e articulado com todas as formas de vida no cosmo. Neste sentido, é importante compreender a dinâmica que envolve as questões ambientais relacionando-as ao cotidiano das pessoas, em especial dos educadores que notoriamente contribui para que, frente aos desafios que a educação atual e futura enfrentará principalmente quando o docente no exercício de sua função é descontextualizado dos problemas ambientais e da visão de conjunto. Portanto, educandos e educadores são convidados a fazer parte do movimento em defesa do meio ambiente.

Gonçalves (2004, p. 32) nos chama a atenção para “um olhar global das desordens mundial ao que se refere à vida do e no planeta, [...] e recorre neste sentido a escola com um projeto de sensibilização e a compreensão sobre a biodiversidade, agora não é mais uma cultura ou um povo que põe em risco sua própria existência, como a história registra”. Em uma visão de conjunto, esse autor alerta que os educadores em suas práxis temos compromisso de desenvolver uma educação responsável e voltada a inclusão da terra.

Refletir sobre o espaço tanto ambiental quanto social é parte de uma tarefa, de comprometimento em estar realizando ações coletivas e solidária que, contribua com a formação ética e pedagógicas, visando uma cultura preservacionista no intuito de sensibilizar educadores (as) e educandos (os), levando em considerações que são espaço de convivência solidária e sustentável conduz-nos a entender o processo de luta resistência, poder de organização e cooperação de homens e mulheres. Enfrentar situações de dominação discriminação e exploração necessita, portanto, construir e encontrar respostas que apontem para novos tempos e isso só será possível através do processo educativo, partindo das escolas.

De acordo com as abordagens feitas por Gadotti (2000) nas práticas pedagógicas, a escola é vista como espaço de formação de sujeitos da educação, deve ser sempre palco de um ato político, e tem como objetivo a consciência da realidade e de sua própria capacidade de transformá-la e criar condições para que se desenvolva uma atitude reflexiva, criticamente

comprometida com as ações contextuais. Devendo levar em conta que o seu papel é de anunciar denunciar para criar futuramente uma concepção ampliada, que esse processo se dá não necessariamente na escola, mas também em todo ou qualquer lugar.

Uma educação para a cidadania planetária tem por finalidade a construção de uma cultura da sustentabilidade, isto é uma biocultura, uma cultura da vida, da convivência harmônica entre os seres humanos e entre estes e a natureza. A cultura da sustentabilidade deve os levar a saber selecionar o que é realmente sustentável em nossas vidas, em contato com a vida dos outros. Já no pensamento, segundo Morin (2002, p. 164). Dada a importância da educação para a compreensão, em todos os níveis educativos e em todas as idades, o desenvolvimento da compreensão necessita da reforma planetária das mentalidades esta deve ser a tarefa da educação do futuro.

Denomina-se, por educação ambiental transformadora, aquela tem seus conteúdos intencionais e reflexivos, em que há dialética entre forma e conteúdo e se realiza de maneira tal que as transformações da atividade humana, relacionadas e vinculadas ao fazer educativo impliquem mudanças individuais e coletivas locais e globais, estruturais e conjunturais, econômicos e culturais, em que a dimensão político da educação seja “arte do compromisso e da intransigência.” (MORIN, 2002, p. 43). Ressaltamos assim que o compromisso com a transformação societária pede a intransigência na defesa dos valores, atitudes individuais e ações coletivas condizentes com a emancipação.

Portanto configura-se, que as práticas pedagógicas como um processo de transformação social, cultural e ambiental, fazendo-os as relações mais abrangentes sobre o conceito em estudo, e compreendendo que o conceito biodiversidade está no cerne da educação ambiental, e a escola que tem suas práticas educativas - críticas, para tanto é preciso, que, as práticas, se configure a partir da valorização e compreensão, podendo assim avançar pela crítica e atuação consciente nos espaços sociais, pela aproximação de educadores principalmente os envolvidos com educação popular e instituições públicas e educação, junto aos milhares de movimentos sociais e ambientais como foco na transformação societária e no questionamento racional aos padrões industriais e de consumo e consolidados no capitalismo.

No campo de abrangência da educação e suas abordagens a influência de maior destaque, encontra-se na pedagogia inaugurada por Paulo Freire que coloca o método da conscientização e que criticamente possibilita aos sujeitos um processo de reflexão, de conhecimento de mundo, compreendendo que métodos estão, além do processo de ensino, e

deve está, no grupo das práticas pedagógicas libertárias e emancipatória. Esta se destaca pela concepção dialética de educação que à vista como atividade social e aproximação e aprimoramento da aprendizagem e pelo agir vinculado dos processos de transformação, sendo desta forma uma ruptura com a sociedade capitalista.

De acordo com Loureiro (2004, p.76) em sua visão, educar é um fenômeno típico, uma necessidade ontológica de nossa espécie, e assim deve ser compreendido para que possa ser concretamente realizado. Para que se concretize esse fazer pedagógico é preciso que haja uma constante mudança, sendo construída através de permanente movimento, que agimos para conhecer e transformar, nos integrarmos e conhecermos a sociedade.

Neste pensamento a educação torna-se importante, considerando as abordagens feitas por Moacir Gadotti que a pedagogia da Terra se refere à relação da educação-cidadania planetária, afirmando que:

A educação passa por uma cidadania planetária implica uma visão dos nossos currículos, uma reorientação de nos a visão de mundo da educação como espaço de inserção do indivíduo não numa comunidade local, mas numa comunidade que é local e global ao mesmo. Uma cidadania planetária é por essência, uma cidadania integral, portanto cidadania ativa e plena o que implica também a existência de uma democracia planetária (GADOTTI, 2005, p. 23).

Portanto, a mesma abordagem entende o processo de formação e avanços do conhecimento unido ou inter-relacionando com o processo e conscientização política e assim torna-se possível a aproximação crítica do mundo em que estamos inseridos. Assim faz-se necessário compreendermos que “o homem se constrói e chega a ser sujeito na medida em que toma o conhecimento de sua historicidade, transforma-o através da práxis e ao mesmo tempo se transforma a si próprio”. (FREIRE, 2007, p. 44). Afirmamos portanto que várias abordagens pedagógicas são extremamente importantes; dentre elas a histórico-social crítica, em vários aspectos podendo-as diferenciar das anteriores, tendo a certeza de que ela faz parte da tradição emancipatória. Portanto, nota-se a sua contribuição para o atendimento das políticas educacionais e da função social da educação.

Dentro de uma tradução dialética a Escola de Frankfurt merece destaque, pois formula e refina a idéia de uma sociedade livre, e que não exerce dominação a natureza com objetivos ao capitalismo, ao sentido do nosso pertencimento a natureza e a compreensão da sociedade

como ineditismo no início e meado do século XX. Que o processo de exploração das pessoas entre si, tendo por base a sua condição econômica e os preconceitos culturais que parte da mesma dinâmica de denominação da natureza. Ponto que se define na modernidade capitalista, como uma exterminalidade e tudo e todos viram coisas, mercadorias a serviços da acumulação de capital.

Loureiro (2004, p. 69) enfatiza que “a educação se concretiza pela ação em pensamento e prática, pela práxis em interação com o outro no mundo. Trata-se de uma dinâmica que envolve a produção e reprodução das relações sociais”. Ainda no âmbito da educação, é de fundamental importância considerar as contribuições de outros autores renomados, no sentido de pensar a educação a partir de sua concepção de Escola Unitária.

Concluindo que, pensar a biodiversidade e sustentabilidade como práticas pedagógicas, é pensar em uma educação vinculada à cultura que está ligada à sobrevivência das populações tradicionais, pois isso significa construir outra ou uma nova visão de educação, sendo um projeto político e pedagógico que precisa atentar-se para questões ambientais e continuação das espécies da vida, do e no planeta, numa perspectiva para as atuais e futuras gerações, cabe citar um autor que da tradição marxista incorporou a crítica que os outros teóricos e movimentos sociais a esta faziam.

Referindo-se a problemática ecológica, citamos Edgar Morin e como algumas de suas obras proporcionam uma compreensão que buscamos sobre a educação ambiental. Morin (2004, p. 48) soube articular com propriedade uma crítica ao sistema em que não se admite discussão, e que gera o autoritarismo. No entanto, ocorreu uma renovação do método dialético, e assim inicia-se a discussão sobre o pensamento complexo nos anos 1950. Neste sentido, fundamentados neste contexto histórico da educação ambiental transformadora é que continuamos a afirmar que a dialética da vida é um movimento ético e material, pois “trata-se ao mesmo tempo de mudar de vida e transformar o mundo, de revolucionar o indivíduo e de unir a humanidade” (MORIN, 1999, p. 188).

Portanto, não podendo mais esperar que ocorram mudanças de pensamento partindo de uma elite intelectual ou econômica, que colocam acima de tudo seus interesses individuais. É no processo de educação ambiental transformadora em que visa à formação de um cidadão cooperativo e ativo e crítico, levamos em consideração o que é defendido por Gadotti (2000, p. 158), afirmando que “o que se busca é a constituição de sociedade sustentável que não seja resultado de leis de mercado, mas da mudança de valores”.

Diante de uma novidade na história da educação, é necessário que o processo educativo seja reflexiva, e transformadora nas relações entre ser “humano” e a natureza, portanto essas reflexões se concretizam, ao se incorporar ao modo de vida das pessoas e sua existência cotidiana, como afirma Gadotti (2003, p. 24):

É no cotidiano que podemos aprender a nos olhar, a falar, a ouvir, a ver, a viver uma vida banal ou não. ‘A banalidade não está em reconhecer o valor de cada instante, a só atribuir valor aos grandes momentos’ heróicos da vida.

Neste sentido, observa-se a educação com uma visão crítica, assumindo a mediação na construção social de conhecimentos, inspirados na vida dos educadores e educandos. e é, exatamente a afirmação dos traços que a escola como um lugar de construção do conhecimento, pode assumir a tarefa de desenhar em suas práticas a compreensão e a valorização em cuidar da vida do planeta, entendemos que defender a vida é uma questão planeta

#### 3.4. REFLEXÕES SOBRE AS TEMÁTICAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DA BIODIVERSIDADE

No início da década de 1990, pode-se considerar que surgiu o primeiro instrumento internacional especificamente para lidar com a biodiversidade, que no decorrer do tempo vem sendo considerada como um conceito que não deixa de ser instrumento para melhor se compreender os vários problemas de agressão à vida do planeta. Esse tema está no cerne das discussões e debates, tudo em busca de preservar a natureza e garantir a sustentabilidade pode-se, dizer que é nova. Historicamente são novas as inúmeras tentativas a nível global de se desenvolver o processo de sensibilização sobre a situação em que se encontra o sistema planetário precisa inevitavelmente de ações humanas concretas e eficazes, capazes de viabilizar mudanças de atitudes e hábitos responsáveis para que possa relacionar o uso dos recursos naturais à qualidade de vida ou não, como observa Gonçalves (2005, p. 119):

Temos observado nos últimos anos a tentativa de se construir uma nova imagem da Amazônia: a de “desordem ecológica e social”. O que gostaríamos de sugerir é que o que temos hoje é manifestação na Amazônia de diferenciadas ordens, de múltiplas lógicas que duramente séculos foram encobertas e que agora se apresentam ao

debate público com viva voz, sem intermediários. Na verdade, a Amazônia vive hoje uma clara crise de hegemonia.

Na década de 80, iniciam-se alguns debates sobre os rumos que a sociedade contemporânea tem-se comportado ao que se refere o aumento do autoconsumo dos países industrializados e consumistas, tendo de um lado aqueles que detem da matéria-prima. Mas o aumento da pressão do sistema capitalista que visa o lucro e busca intervir na natureza para atender o mercado externo, este comportamento é inevitável para a degradação e o desaparecimento da biodiversidade.

Este processo não supriu as necessidades básicas de sobrevivência daqueles que permaneciam/permanecem usando de forma sustentável os recursos naturais. Conseqüentemente assolam a miséria, fome, falta de educação saúde, com isso a exploração de matéria-prima chega a níveis comprometedores. Assim, as relações entre os países ditos desenvolvidos e os pobres torna-se inevitável o pacto entre ambos, sem levar em consideração os aspectos éticos, sociais e sem compromisso com a biodiversidade.

A Organização das Nações Unidas – ONU, em 1968, convocou cientistas a reunirem-se com o objetivo de discutir o aumento do consumo dos recursos naturais que pertencem às reservas naturais não renováveis no sentido de compreender a sua importância de utilização, levando em consideração ao crescimento populacional a nível mundial. Formou-se o Clube de Roma. Na culminância dos trabalhos um relatório foi elaborado denominado “os limites do crescimento”, portanto as conclusões do relatório foram consideradas alarmistas por economistas do mundo desenvolvido e por intelectuais latinos americanos, aos mantinham os padrões de consumo do primeiro mundo, sendo uma discussão a nível planetária que conquistou em 1972 o fórum político.

Em meio às crises dos anos 70 inicia-se na América Latina a implantação do regime militar; junto a isso se destaca o paradigma da economia norte-americana, o conceito do eco-desenvolvimento teve forte conotação no sentido de transformar o desenvolvimento numa soma positiva com a natureza, propondo o tripé: justiça social, eficiência econômica prudência ecológica. Para a implantação desse modelo de desenvolvimento seria de fundamental importância a adesão da população bem como a tomada de consciência das

diferencias sociais; culturais e naturais existentes no planeta. Sendo de igual importância a adequação dos padrões tecnológicos a esta diversidade, que difere dos pensamentos vigentes.

A Conferência de Estocolmo, em 1972, destaca a urgência do dever de educar o cidadão para a solução dos problemas que se refere às questões ambientais, recomendado a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (PNUMA), a partir da conferência de Estocolmo a educação ambiental converter-se em uma recomendação imprescindível e põem-se em marcha importantes projetos com a criação do PNUMA (que tem entre outras tarefas a informação), a educação e a capacitação de indivíduos dando preferências para pessoas com responsabilidades de gestão social sobre o meio.

Em 1975, as Organizações das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e o PNUMA criaram em conjunto o Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA). O PIEA serviu como intercâmbio de informações pesquisa e formação de matérias a elaboração de matérias educativas, tendo início em outubro de 1975 com a organização de Seminário Internacional de Educação Ambiental em Belgrado. O PNUMA alertou para que a se torne prática em todas as organizações internacionais.

A Carta de Belgrado, documento conclusivo do evento, parte do pressuposto de que o desenvolvimento da educação ambiental é um dos elementos vitais para o ataque geral da crise do meio ambiente mundial, de forma a assim proporcionar uma nova ética global (SANTOS, 1996, p. 302). Neste sentido, foram definidos seis objetivos da educação ambiental, que contribuem para “o conhecimento do meio ambiente global, dos seus problemas e a responsabilidade dos indivíduos e grupos, além da conscientização, que sensibiliza, que provoca mudanças no comportamento, e contribui para a proteção e a qualidade do meio”. A UNESCO declarou 2010 como o ano da biodiversidade, numa tentativa de chamar a atenção da sociedade para as atuais problemáticas no que se refere às agressões que vêm ocorrendo em todos os biomas.

#### 4. BIODIVERSIDADE: SUSTENTABILIDADE SOCIOECONÔMICA NO PAE

Em se tratando de biodiversidade e sustentabilidade, logo nos questionamos: será possível alcançarmos sustentabilidade capaz de atender a necessidade de subsistência das populações tradicionais? Sabemos que, em qualquer discussão sobre biodiversidade como sustentabilidade, notamos que é uma proposta instigante e intrigante, vemos que é uma das soluções encontradas, já que o ser humano está mais “sensível e consciente” do seu papel ao que se refere à tomada de decisão quanto à utilização dos recursos naturais. Em se tratando de sustentabilidade dando ênfase as diversas formas/práticas de subsistências com os recursos naturais no PAE, tem-se preocupação com o declínio das mesmas na lógica do imediatismo.

Mas temos certeza que o aproveitamento econômico de espécies nativas ainda engatinha. A pequena participação das espécies nativas na economia tem, entre suas causas, a falta de políticas e investimentos tanto para a pesquisa básica como para um desenvolvimento baseado na conservação dos recursos naturais. De acordo com Guimarães (2007, p. 91), é importante repensar o desenvolvimento:

[...] Já que na interação com a sua comunidade da realidade vívida(local/global)e que nesse processo de experienciação que envolve o saber, sentir e fazer(individual e coletivamente) promove uma reformulação do que é esta realidade e como ela se constitui gerando assim a construção de um novo conhecimento, alimentador de novas práticas que promovem transformações.

A modernidade traz consigo as idéias de evolução, prosperidade, qualidade de vida como também da produção. Esse processo de transformação que veio com a modernidade desenvolveu o comércio e acelerou a industrialização e o avanço das ciências, inclusive as da natureza. Considerando que o homem já percebeu a ligação entre ele e o “meio”, pode também começar a pensar em considerar a forma de sustentabilidade econômica, social, ambiental, cultural, política, ética e estética.

Dessa forma, é possível que haja o desenvolvimento sustentável. Essa é uma busca de outro estilo de sustentabilidade que emerge dentro de uma proposta pedagógica popular, que chega à comunidade, tendo a escola como precursora desse processo. Vale lembrar que

biodiversidade como sustentabilidade, é aquela que leva em consideração o atendimento das necessidades das gerações presentes sem ocorrer, no entanto o comprometimento das gerações futuras. Compreendermos o valor da biodiversidade é um esforço do ponto de vista socioambiental, que leva em conta as florestas, as rochas, a água, mas também as relações sociais e seus impactos sobre a natureza, já que estamos perdendo a biodiversidade muito mais rápido do perdíamos há 50 anos.

#### 4.1. A CASTANHA-DO-BRASIL COMO ELEMENTO DE UMA ECONOMIA SUSTENTÁVEL

No início da colonização/ocupação desta área denominada como PAE - Projeto de Assentamento Extrativista Praia Alta Piranheira, a economia era diversificada, sendo que dentre muitas, as principais fontes de renda eram caracterizadas pela extração da castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa* H & B), do açaí (*Euterpe oleracea* Mart), do cupuaçu (*Teobroma grandiflorum*), da andiroba (*Carapa guianensis*), como também do pescado, sendo esta uma atividade desenvolvida por pescadores artesanais, fazendo parte de uma economia genuinamente realizada pela as populações ribeirinhas desta região.

No entanto, é necessário relatar a ocupação desta área deu-se na década de 30 do século XX, mais precisamente em 1933, pois sendo uma área de floresta adensada o que predominava era a Castanha-do-Brasil, a qual seria a principal fonte de renda das famílias. Nesta época, toda a área pertencia ao domínio público, e posteriormente passou a pertencer ao domínio de grandes latifúndios da região que, por possuírem poder aquisitivo elevado, colocavam castanheiros nas áreas que denominavam como “suas”, para coleta da castanha. Assim como existia outro tipo de exploração de recursos naturais que era de pedras preciosas (diamantes) nos principais rios da região.

Segundo os dados cedidos pelos estudantes de Agronomia da UFPA (2005), que realizaram pesquisa neste assentamento, através de dados coletados em Vila Belém (núcleo central do PAE), na década de 60 toda aquela região era área de garimpo e pertencia aos índios Jê Tupi. Essa prática ocorreu até por volta de 1980, quando houve a formação do Lago de Tucuruí por consequência da construção da hidrelétrica, e assim houve o alagamento das áreas dos “donos de castanhais”. Essa prática de extração dos recursos florestais ainda é presente. Até no final da década de 90 ao início do ano 2000, pelo menos 60% dos

agricultores do assentamento faziam a coleta da castanha, mais com o avanço da retirada da árvore de castanheira, está ocorrendo um rápido declínio na economia oriunda dos produtos da floresta, pois hoje conta-se com pelo menos 0,5% de agricultores que utiliza a castanha como agregação de valor em sua renda familiar, ainda segundo os dados dos estudantes supracitados.

Mesmo tendo a Lei Federal nº 4.771, que deixa claro que é proibido a derrubada das castanheiras, essa espécie está quase em extinção neste assentamento. Percebe-se, portanto que a economia advinda dos recursos florestais tem diminuído a cada ano, sendo poucas as famílias que têm como principal atividade o extrativismo como economia sustentável. A Castanha-do-Brasil atualmente é predominantemente em alguns parcelas de terra (lotes) neste assentamento, podendo se encontrar castanheiras que medem 10,54 m de DAP (Diâmetro à Altura do Peito), sendo que o período da florada é do mês de setembro à fevereiro, e geralmente os frutos começam a cair do mês de janeiro à abril.

De acordo com algumas famílias deste assentamento, existem castanheiras que chegam a produzir até cinco hectolitros de amêndoas por ano (o hectolitro é equivalente a cinco latas de 20 litros). Em quantidade de ouriços, uma castanheira produz em média 500 ouriços por safra, e em cada um deles podemos encontrar até 18 a 20 amêndoas, pesando sete gramas cada amêndoas. De acordo com a obra “Plantas e Frutíferas Úteis na Vida Amazônica” (SHANLEI; MEDINA, 2005), normalmente uma castanheira produz em média até 470 castanhas, ou seja, amêndoas. Percebe-se, que através de coleta de informações existem famílias que após a colheita da castanha vendem por hectolitros, porém há aqueles que vendem grande parte e deixam uma pequena quantidade para retirar o leite para o preparo de alimentos.

Existem famílias que utilizam a casca da castanha para fazer chá quando apresentam sintomas de diarreia, já o “umbigo” que podemos encontrar dentro do ouriço, várias famílias da região usam para o tratamento de hemorragias no caso de pequenos cortes (torra-se o “umbigo” da castanha e coloca-se no corte do mesmo modo é utilizado no caso de “esporada” de arraia). Além disso, a casca do ouriço é também utilizada por outras pessoas no tratamento de anemia, e a sua folha pode ser também usada para fazer chá no combate a dor de barriga. Isso mostra que os saberes locais apropriados pelos agricultores conferem utilidades diversas aos recursos naturais provenientes da floresta, conhecimento este que pode estar ameaçado caso continuem diminuindo gradativamente as parcelas de floresta remanescentes.

No núcleo Maçaranduba II do PAE encontra-se uma família que desenvolve um trabalho importante ao que se refere à biodiversidade como sustentabilidade econômica, como também em defesa das questões socioambientais, fazendo aproveitamento dos recursos naturais, como é o caso da extração dos óleos de castanha, andiroba e manteiga de cupuaçu. Em se tratando de sustentabilidade sócio-econômica, faz-se necessário destacar que todos estes produtos citados anteriormente são as principais fonte de sustentabilidade desta família, lembrando que o óleo de castanha é pouco conhecido na região como substituto de outros tipos de óleo na preparação de alimentos (conforme mostra a Figura 03, abaixo).

**Dados de produção:** segundo as pessoas que trabalham na extração desses óleos mencionados, nenhum produto da floresta tem um rendimento quanto a castanha em vários aspectos, tanto econômico quanto em produção do óleo. Por exemplo, usando-se três litros de amêndoas descascadas, extrai-se um litro de óleo, o qual era vendido por R\$ 30,00 (trinta reais) no início de 2011. Fica também o subproduto (farinha desengordurada) que enriquece a gastronomia orgânica, é ecologicamente saudável e economicamente sustentável.

**Valor Nutricional da castanha:** Fontes diversas de pesquisa nos afirmam que a castanha tem um alto valor nutricional. De acordo com a obra “Química de Oleaginosas: valorização da biodiversidade amazônica” (CALORIO, 2009), o óleo de castanha é altamente nutritivo, contendo 75% ácidos graxos insaturados, e sendo composto principalmente por ácido palmítico, oléico e linoléico, além de fitoesteróides, sistosterol e pelas vitaminas lipossolúveis A e E. Extraído na prensagem, pode se obter um azeite extra-virgem, podendo substituir o azeite da oliva por seu sabor suave e agradável.

Ainda segundo a obra supracitada, a castanha é uma rica fonte de magnésio, tiamina e possui as mais altas concentrações conhecidas de selênio (126 ppm - partes por milhão), com propriedades antioxidantes. Algumas pesquisas indicaram que consumo de selênio está relacionado com a redução do risco de câncer de próstata e recomenda o consumo de castanha-do-Brasil como medida preventiva. As proteínas encontradas na castanha-do-Brasil são muito ricas em aminoácidos sulfurados como a cisteína (8%) e a metionina (18%). A presença desses aminoácidos (*methionine*) melhora a absorção de *selenium* e outros minerais. Na farinha da castanha podemos encontrar a porcentagem maior de proteínas da castanha.



**FIGURA 03: Prensa de extração do óleo de castanha-do-Brasil e balança de precisão para pesagem do produto no PAE**

FONTE: Fotos da autora (2010)

Portanto, é fundamental ressaltar a importância que a castanha possui para a vida dos camponeses amazônicos, com seus usos indo desde a alimentação, passando por medicamentos, nutrição e como agregação de valor na renda familiar. Por outro lado, a sua importância não só para o homem, mas também para os animais que precisam dela como abrigo em seu habitat. Além das espécies animais que se alimentam das amêndoas, há os que se alimentam das flores, e dentre os identificados destaca-se: o porco-do-mato (“queixada” e o “cateto”, já em extinção no PAE), como também outras espécies que não dispensam as flores como seu alimento, incluindo as abelhas, e ainda é nas castanheiras que se encontram uma diversidade importante de orquídeas.

É notória a preocupação de algumas famílias com a ameaça de desaparecimento dessa espécie da área do PAE, pois sabem que precisa ser colhida em forma de manejo, ou seja, sempre que estiverem colhendo a castanha é preciso se deixem ouriços para a continuação da espécie.

#### 4.2. O AÇAÍ COMO ELEMENTO DE UMA ECONOMIA SUSTENTÁVEL

No PAE, podem ser encontradas duas variedades de açaí (*Euterpe oleracea* Mart<sup>1</sup>.) e (*Euterpe precatoria* Mart<sup>2</sup>), espécies encontradas em meio à floresta adensada, como já mencionado anteriormente, sendo uma das espécies vegetais nativas da região do Projeto de Assentamento Extrativista Praia Alta Piranheira. Destaca-se entre os diversos recursos naturais existentes na área pela sua abundância e por produzir importante alimento para as populações locais desde a época de ocupação desta região. Então, na época dos garimpos (na primeira metade do século XX), o açaí já era utilizado como alimento. Dos frutos dos açazeiros é extraído a polpa com a adição de água obtendo-se o suco (“vinho”).

Explicando que o açazeiro é uma palmeira nativa da região amazônica, sendo típico das regiões de várzeas. Como é presente em todos os núcleos do PAE, ele ocorre nas áreas baixas, em especial às margens dos pequenos rios e igarapés. O açaí normalmente é consumido com farinha de mandioca (d’água, seca ou de tapioca), e o açazeiro pode atingir até 25 m de altura. O seu tronco é delgado, as folhas são grandes, finais e são recortadas em tiras, tendo a cor verde-escuro, chegando a até dois metros de comprimento (conforme mostra a Figura 04, abaixo). As flores são pequenas e bem agrupadas nos cachos que ficam pendentes no pé, possuindo uma cor amarelada. O período para começar a aparecer as flores é de janeiro a junho.

A safra dura entre os meses de junho a dezembro, com o fruto tendo a coloração violácea bem escura quando está no ponto de consumo. O açazeiro produz de 4 a 8 cachos por ano, chegando a pesar cada cacho 4 kg de frutos. Como ele aparece em touceiras, cada touceira produz até 120 kg de fruto por palmeira em cada safra. Como é de conhecimento dos camponeses, do açazeiro se aproveita tudo, portanto após a criação deste assentamento e com o apoio da Cooperativa Agroextrativista de Nova Ipixuna (CORRENTÃO), várias famílias do PAE começam a agregar valor em suas rendas familiares, com a efetivação desta cooperativa em relação à compra do fruto. Mas, como as demais espécies nativas desta região, o açaí também está sendo explorado de forma predatória (clandestina) para atender ao comércio do palmito.

Porém, existem práticas de produção com os derivados do açaí (são produzidos doces, pudins, sorvetes e licores, entre outras variedades de produtos) desenvolvida por mulheres, jovens e educadoras deste assentamento, e o mais importante dessas práticas é que dá-se ênfase aos valores culturais e econômicos do açaí, que, além desse valor econômico, serve

como proteção nas margens dos igarapés (mata ciliar), e tendo em vista esses valores boa parte da biodiversidade será preservada, tanto vegetal quanto animal. Portanto é necessário que, através de técnicas adequadas, possa-se combinar os açazeiros com outras espécies, existindo várias espécies florestais nas margens dos pequenos riachos, que servem também de proteção. Então, essas espécies favorecem o açazeiro em produtividade.

O indicado é que um açazal manejado tenha quatro açazeiros adultos em cada touceira, 50 palmeiras de outras espécies e 250 árvores, sendo que este total é apenas para um hectare. Um fator importante é que segundo essas técnicas de manejo, a alteração da biodiversidade é mínima e também contribui para que a luz do sol seja moderada nos frutos. Para a realização do manejo, é necessário que a madeira a ser retirada seja licenciada pelo IBAMA.

Sempre é fundamental que se tenha a preocupação com os animais que se alimentam do açáí, e neste sentido faz-se necessário que, ao retirar os cachos, sempre se deixem alguns em pés diferentes e até mesmo no chão, para que não fiquem vários animais sem alimento como o macaco-prego, o veado, o “cateto”, a cutia, o tucano, a arara e a anta, e além da grande importância como mata ciliar, o açáí também é útil para a alimentação dos peixes.

Deve ser destacado que o açáí tem contribuído bastante na economia de várias famílias no PAE. Geralmente a coleta do açáí é feita pelos jovens, que vendem os frutos para a Cooperativa local (CORRENTÃO). O valor é pago por quilo, mas os atravessadores comumente compram por lata (na qual cabem 18 litros), ofertando um preço muito baixo. Pode-se dizer também que o açáí é bastante consumido por quase todas as famílias, e alguns podem não ter conhecimento do seu valor nutricional mas afirmam que o consomem porque é um alimento muito saboroso.

**Valor nutricional:** A composição química e o valor nutricional destacam o açáí como uma das frutas mais nutritivas da Amazônia. De acordo com a obra “Química de Oleaginosas - Valorização da biodiversidade Amazônica” (CALORIO, 2009), o óleo do açáí é composto de ácidos graxos de boa qualidade, com 60% de monoinsaturados e 13% de poliinsaturados. Com relação a proteínas, esse fruto possui teor superior ao leite (3,50%) e ao ovo (12,49%). O açáí possui elevado teor de antocianinas, que são pigmentos naturais da família dos flavonóides, e são responsáveis pela cor do açáí. Possuem também ação antioxidantes que assegura a melhor circulação sanguínea e protegem o organismo contra o acúmulo de placas de depósito de lipídios, causadores da arteriosclerose.



**FIGURA 04: Açaizeiro nativo no PAE Agroextrativista**

FONTE: Foto da autora (2010)

Um exemplo interessante é que uma pessoa, ao consumir um litro de açaí do tipo médio com 12,5% de matéria seca, consome 65,8 de lipídios o que corresponde a 66% da ingestão diária requerida, 31,5 g de fibras alimentares totais, o que equivale a 9% das recomendações diárias e 12,6 g de proteínas, o que corresponde de 25% a 30% da quantidade nutricional diária necessária, segundo estudo da EMBRAPA (2004). O açaí é rico em minerais, em especial potássio e cálcio, e dentre vitaminas dá-se ênfase à vitamina E, um antioxidante natural que atua na eliminação dos radicais livres, uma das causas do envelhecimento.

A colheita dos frutos se concentra sobre quatro cachos para cada açaizeiro, mas a época de produção varia muito segundo sua localização. A comercialização dos frutos é feita em graus de maturidade bem distintas, segunda a importância da oferta e demanda sobre os mercados. Os preços dos frutos apresentam, portanto, enormes variações ao longo do ano, o que diminui e muito o impacto positivo de sua exploração no nível de vida dos produtores.

Fazendo-se uma comparação do valor nutritivo do açaí com o leite bovino cru, o açaí contém valor energético quatro vezes maior; três vezes mais lipídios, e 118 vezes mais ferro; nove vezes mais Vitamina B1; oito vezes mais vitamina C, teor de proteínas e cálcio

equivalentes, possuindo ainda a metade de fósforo, e ainda combatendo o colesterol e os radicais livres.

#### 4.3. A EXTRAÇÃO DO ÓLEO DE ANDIROBA COMO ELEMENTO DE UMA ECONOMIA SUSTENTÁVEL

A andiroba (*Carapa guianensis*) é uma árvore de dossel, atingindo até 30 m de altura, de copa densa, geralmente com sapopemas (raízes aéreas) baixas. É amplamente distribuída em toda Amazônia e ocorre em alta frequência em florestas de terra firme e na várzea. Na várzea, atinge uma altura maior e ocorre em maior densidade. Existem duas espécies de *Carapa* que são diferenciados através das flores. Enquanto apresenta suas pétalas sépalas e estames em múltiplas de 4, as de *Carapa procera* apresentam-se em múltiplas de 5. Também existe uma diferença no formato das folhas. Entretanto, as duas espécies são difíceis de separar com segurança, sendo que cada espécie mostra variação nestas características. O nome da andiroba é amplamente usado no Brasil, às vezes, também com variações como andiroba-branca, andiroba-de-igapó, andiroba-lisa e andiroba-vermelha.

A madeira é de alta qualidade, apresentando similaridades com o mogno (*Swietenia macrophylla*), e às vezes é vendida como tal, mas é mais dura e pesada. Segundo a EMBRAPA (2004), o óleo das sementes é um dos produtos medicinais da floresta amazônica mais vendidos. Na medicina popular, é usado para aliviar contusões, edemas, reumatismo, para auxiliar na cicatrização e recuperar a pele. O chá da casca é muito amargo e utilizado na cura de febre. É também muito utilizado como repelente de insetos e na fabricação de velas, sabão e xampu. A madeira é resistente contra ataque de insetos. A casca transformada em pó trata feridas e vermes.

Devido à sua importância como fonte de produtos extrativos, seu corte tem sido restringido ou proibido ao longo do tempo. Portanto, a forma tradicional de extrair o óleo da andiroba é através de um processo minucioso: primeiro é necessário coletar diversas vezes as sementes, sendo que os frutos vão caindo pouco a pouco. Após a coleta dos frutos deixa-se em descanso em água fria por 48 horas, leva-se ao fogo por 60 minutos (uma hora), ao completar o tempo de cozimento retira-se da água e deixa-se esfriar, e depois fica-se em descanso de 25 a 35 dias neste processo.

Após o descanso, quebra-se as amêndoas e retira a massa (polpa), amassando bem até virar um produto homogêneo. Faz-se “bolas” colocando em bicas de madeira recoberta com tela de plástico, sendo importante lembrar, logo que o óleo começar aparecer na polpa, que é recomendável que o coloque em recipiente de vidro esterilizado, para aparar o óleo. É preciso que a polpa seja amassada no mínimo de duas a três vezes por dia, para que se obtenha maior rendimento de óleo.

Extrair o óleo de andiroba na sombra vem sendo um método adotado em algumas região do PAE, de acordo os resultados obtidos por famílias, esta é uma das melhores formas de extrair o óleo, sendo que a cor do óleo é bem mais límpido e já é comprovado por laboratório que o índice de impureza é bem menor, pronto para o consumo humano, como também a sua aceitação no comércio (Figura 05). Portanto existem várias famílias que continuam preservando essa cultura e também agregando valor, tendo a certeza de que a andiroba é mais uma espécie da biodiversidade que está sendo mantida na floresta por algumas famílias do PAE.



**FIGURA 05: Produto advindo da extração do óleo de Andiroba**

FONTE: Fotos da autora (2010)

#### 4.4. O USO DOS RECURSOS FLORESTAIS DE FORMA SUSTENTÁVEL

Por ser notória a retirada desordenada de madeira em toda região do PAE, este é um dos grandes motivos para os problemas ambientais para toda a comunidade e região. São incalculáveis as perdas provenientes de tantas ações do homem feitas de modo impensado, e

também com o imediatismo, vemos efeitos como a degradação dos solos, a biodiversidade ameaçada, até mesmo grande parte das espécies existentes está sendo dizimada, e no que se refere aos recursos hídricos não é diferente. Obviamente, a prática da exploração madeireira, que é uma atividade exploratória descontrolada, assim com a pecuária extensiva, são fatores que estão contribuindo intensamente para que grande parte da floresta desapareça.

Neste contexto, surge a preocupação no sentido de se fazer uso dos recursos florestais, objetivando a valorização e conseqüentemente a possível diminuição do desmatamento causado pela agricultura familiar. É com esse propósito que o Grupo de Apoio à Agricultura Familiar em Região de Fronteira (GRAAL), vem desenvolvendo trabalhos voltados ao Manejo Florestal Comunitário (PMFCS), em várias regiões, inclusive no PAE (Figura 06). O trabalho começou pela formação de técnicos da Assessoria Técnica, Social e Ambiental (ATES), enfocando o manejo dos produtos madeireiros e não-madeireiros, sendo desenvolvido em um processo de coletividade, pois o conhecimento relacionado ao assunto foi posto em prática conjuntamente entre os técnicos e agricultores.



**FIGURA 06: Serraria portátil utilizada no Plano de Manejo do PAE**

FONTE: LASAT (2006)

No entanto, é importante explicar que o Manejo Florestal Comunitário (MFC) significa saber trabalhar com os recursos florestais, tendo como princípio o respeito ao meio ambiente, sem causar-lhes danos irreparáveis. Para isso, deve-se trabalhar de forma racional os mais diversificados recursos florestais existentes, como a fauna e a flora, por exemplo,

sensibilizando os agricultores quanto à diminuição do desmatamento, que se intensifica com a floresta dando lugar à formação de pastagens para a atividade pecuária.

De acordo com a legislação ambiental, é possível desenvolver uma exploração dos recursos florestais em que, em todos os aspectos, o resultado seja equilibrado, e que contribua para que aconteça a diminuição do desmatamento e conseqüentemente das queimadas. Outro fator interessante a ser considerado é que quando se derrubam as árvores, precisa-se de um determinado tempo para a floresta se auto-regenerar, pois essa é uma dinâmica da floresta que precisa ser respeitada.

Entretanto, para construção do plano de manejo é necessário, em um primeiro momento, o diálogo entre técnicos e agricultores. O técnico envolvido deverá considerar a realidade através do levantamento prévio e de certo convívio junto à comunidade, não deixando de considerar as formas de trabalho já desenvolvidas por esta. Também é importante que, em todas as fases do processo de construção do PMFCS, os agricultores participem para a execução do projeto, a fim de que possa ser feito por eles mesmos posteriormente. No processo de sensibilização, é importante compreender que os agricultores influenciam o PMFCS. Como o que se refere a questão econômica está relacionado ao sociocultural ambiental e político, é com essa compreensão que acontece esse trabalho de manejo, que visa uma política transformadora favorável à realidade dos agricultores, respeitando suas particularidades para que ocorra a conservação dos recursos florestais que ainda restam.

Com a finalidade de apresentar para a comunidade que não é só a pecuária que traz renda para as famílias, mas a floresta também, foram realizados encontros com os técnicos com experiência na elaboração de Planos de Manejo Florestal Comunitário Sustentável (PMFCS) com os agricultores, para a partir desse diálogo ser implantado o projeto na área do PAE - Praia Alta Piranheira. Depois dessa reunião inicial, várias vezes o grupo formado se reuniu para compreender de fato como fazer o projeto e como valorizar ainda mais a importância da “floresta em pé”, mas também a possibilidade da melhoria da vida e de viabilidade financeira para todos os envolvidos. A organização quanto às formas de trabalho, técnicas de manejo, tempo disponível para realizar o trabalho e os lucros esperados com a venda da produção também foram pontos discutidos com o grupo, sempre levando em consideração as particularidades de cada família.

Para o processo de zoneamento da área, técnicos e agricultores fazem a divisão da área à ser manejada, em seguida faz-se o inventário para identificar todas as espécies que

estão dentro da área, ou seja, as árvores que podem ser extraídas e aquelas que é necessário ficar para dar continuidade à espécie, e que são chamadas de remanescentes. Este processo é primordial que seja feito, pois esta é a forma que se determina a quantidade de madeira que vai ser retirada. O acesso à área de manejo deve ser feito uma “picada” de no máximo um metro de largura. Usa-se estacas de madeira para marcar os limites de cada área.

Logo após ser realizado o inventário florestal, que é o reconhecimento da área com a identificação do seu potencial, deve-se fazer o inventário de 100% de todos os recursos florestais da área, com a identificação das espécies que tenham o que é denominado por CAP (Circunferência à Altura do Peito) maior que 110 cm, sendo esse limite mínimo determinado tanto para as espécies de valor madeireiro ou não. É importante saber a quantidade que se tem de cada espécie para que possa ser retirada, porque dentro dos critérios de manejo, de cada árvore da mesma espécie por hectare, apenas uma pode ser retirada, todo esse processo sendo realizado tanto para garantir a produção de sementes quanto para garantir também alimento para os animais da área de floresta.

Desta forma, o impacto na floresta não será tão intenso em comparação à retirada de madeira sem as devidas ações de manejo, pois todos os cuidados possíveis são tomados: até a direção da queda da árvore deve ser observada, para evitar que outras árvores sejam atingidas, causando assim a perda de outras essências florestais. Quando retiramos uma árvore de uma área manejada, deve haver um intervalo denominado tempo de retorno, e isso depende de quanto e de quando a árvore foi retirada. Conscientes que a floresta cresce em média  $1\text{m}^3/\text{ha}$  por ano, se retirarmos  $25\text{m}^3/\text{ha}$  ou  $10\text{m}^3/\text{ha}$  em um ano, só será possível o retorno à mesma área com 25 ou 10 anos depois. Se determinar a retirada de  $25\text{m}^3/\text{ha}$  e em um hectare retirar-se uma árvore com  $35\text{m}^3$ , em outra só pode retirar  $10\text{m}^3$ . As árvores a serem retiradas devem estar de acordo a necessidade daquilo que pretendemos fazer, para cada atividade tem a madeira adequada.

Para culminância do projeto do Plano de Manejo Florestal Comunitário Sustentável, foi escolhido em um dos lotes no núcleo um exemplar de piquiá – *Caryocar villosum* (Aubl.) Pres. Não foi retirada uma árvore inteira, apenas metade do tronco que havia sobrado. Se fosse vendida para os madeireiros, estes pagariam apenas R\$ 50,00 (cinquenta reais) pela árvore (em média), mas na forma de manejo adotado, a árvore foi derrubada com motosserra e medidas as toras, somando somando três unidades de 6 metros de comprimentos cada, totalizando  $6\text{m}^3$ , rendendo 80 estacas para cerca, vendidas a R\$ 5,00 (cinco reais) cada, 46

mourões para curral e todas as outras peças para a construção de um curral. Foram retiradas duas tábuas de 8 cm de espessura, 80 cm de largura e 3 m de comprimento, para uma mesa. Ressaltando que o resto da árvore será aproveitado para confecção de peças para fins variados. Fazendo a comparação da renda advinda da árvore beneficiada no próprio local pelo dono da mesma é incomparável com o valor pago pelos madeireiros, e o mais importante, com menos impacto na floresta.



**FIGURA 07: Produtos fabricados no PAE a partir de resíduos de madeira**

FONTE: LASAT (2006)

Convém lembrar que quanto mais beneficiar a madeira mais pessoas se envolvem no manejo, e com isso a possibilidade de maiores rendas se agrega à madeira, pois com os resíduos da madeira, como os galhos ou mesmo pequenos pedaços, podem ser feitas peças artesanais envolvendo mulheres e jovens. Um curso foi realizado na região do PAE – Praia Alta Piranheira para a comunidade, que envolveu mulheres, homens e jovens do 9º ano. As peças confeccionadas no curso e posteriormente no grupo que foi criado foram as seguintes: bancos nos formatos de borboleta, tatu, capivara, e várias outras peças (conforme demonstra a Figura 07, acima), sendo este um material que tem chamado atenção na comunidade e no município de Nova Ipixuna, como também essas peças já foram levadas para exposição fora do município.

#### 4.5. A BIODIVERSIDADE COMO PRÁTICA EM ESCOLAS DO PAE

Como se sabe, o ensino-aprendizagem da Educação Ambiental (EA) tornou-se obrigatório com a promulgação da Política Nacional de Educação Ambiental, para todos os níveis e modalidades de ensino. De acordo com a Lei nº 9795 de 27 de Abril de 1999, define-se portanto a obrigatoriedade da Educação Ambiental nos projetos pedagógicos, com isso devendo abranger os currículos das instituições de ensino público e privado, englobando os níveis da educação infantil, ensino fundamental, ensino médio, educação especial e educação superior. Compreende-se, portanto que é necessário o envolvimento dos sujeitos neste processo de formação. Segundo FREIRE (2007, p. 66):

Para que o diálogo seja o selo do ato de um verdadeiro conhecimento, é preciso que os sujeitos cognoscentes tentem apreender a realidade cientificamente no sentido de descobrir a razão de ser da mesma, o que faz ser e como está sendo.

Todavia, a atenção deve estar voltada para o sentido de que a EA não deve ser implantada como disciplina específica nos currículos, porém que seja desenvolvida na escola como um processo educativo interdisciplinar, que veio à tona em consonância com a (nova) Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Para melhor entender, dizemos que os temas interdisciplinares não constituem novas áreas, mas antes um conjunto de temas que aparecem transversalizados nas áreas convencionais.

Vale ressaltar que, com o conjunto dos temas transversais, emerge assim a discussão das necessidades da escola cumprir sua função social. E, por conseguinte, ao serem incluídos os temas transversais nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), tal fato é decorrente da escola ter um papel fundamental na educação, possibilitando que as questões sociais sejam apresentadas para a aprendizagem e a reflexão dos educandos. Assim, objetiva-se formar indivíduos que olhem e leiam a realidade, que compreendam e tenham a capacidade para criticá-la, que se preocupam com o destino coletivo e saibam se posicionar diante dos desafios do mundo.

Na busca de contribuir na formação de cidadãos conscientes, deve-se desenvolver projetos comprometidos com desenvolvimento de uma capacidade que lhes permitam intervir na realidade para assegurar a sua sustentabilidade. A introdução dos temas transversais explicita a necessidade de se desenvolver um trabalho pedagógico sistemático e contínuo, não

só nas séries iniciais e sim no decorrer de toda a escolaridade, e com isso a oportunidade de se incluir os saberes extra-escolares e favorecer a referência dos significados desses saberes para a educação formal praticada na escola.

Os trabalhos e conteúdos a serem desenvolvidos podem ser logicamente mencionados em qualquer área convencional, apenas compreende-se que há de se considerar a potencialidade e sua abrangência de acordo com as questões relacionadas às particularidades de cada realidade, ao nível cognitivo dos educandos, dentre outros fatores. Temos a afirmação dos PCN's (BRASIL, 1997, p. 56) que garantem que “a transversalidade possibilita ao educador desenvolver o trabalho com uma abordagem menos formalista”.

Relata-se neste trabalho experiências desenvolvidas em escolas do PAE Praia Alta Piranha, iniciativas usando a transversalidade a partir de temas ligados ao meio ambiente. Na prática, esses assuntos são trabalhados como transversais a todas as disciplinas, como é o caso do tema “*Preservando a Natureza*”, em que os educandos fizeram uma pesquisa sobre o espaço em que mais era notável a vegetação natural, o tamanho da área florestal mais adequada, e o registro em forma de texto da história da região relacionada à paisagem natural, fazendo a compreensão de como esta está hoje. O trabalho foi levado à exposição na Feira de Ciências do município, em 2007. Outros projetos que foram desenvolvidos nas escolas do PAE tiveram como tema “*O extrativismo como recurso sustentável*”. A ênfase desses trabalhos estava em torno da sensibilização referente à sustentabilidade ambiental e socioeconômica.

Após a sistematização do trabalho de campo foi realizada a coleta dos próprios produtos florestais, sendo confeccionadas bijóias com sementes de açaí, bacaba, entre outras. Várias peças foram confeccionadas utilizando o cipó-escada, o ouriço de castanha e de sapucaia, a “vassoura” de açaí, assim como uma diversidade de outros recursos florestais. Sendo assim, os resultados desse projeto foram a valorização que os educandos demonstraram em relação aos recursos naturais, e até mesmo a criatividade artística, tendo a consciência que é possível ter uma economia sustentável sem se agredir a natureza de forma irreversível. Após ser concluído todo o material confeccionado, uma educadora desenvolveu atividades com resolução de cálculos relacionados aos rendimentos provenientes da venda, estimulando a reflexão sobre como esse processo pode gerar uma certa renda familiar de maneira economicamente viável.

É importante citar outros projetos que foram desenvolvidos em escolas do PAE, e nesse aspecto percebe-se que as mesmas vêm cumprindo seu papel social nesta comunidade, pois tais projetos têm uma perspectiva de sustentabilidade, com o objetivo de assegurar e garantir a boa qualidade de vida tanto humana quanto dos demais seres vivos da área. Portanto foi desenvolvido também o projeto “*Fauna e Flora*”. A exemplo de outros projetos pedagógicos que foram desenvolvidos, o tema desse trabalho foi construído de forma interdisciplinar. Para a realização desse projeto, de início foi realizada uma pesquisa de campo na qual os educandos são os precursores da mesma (através de seus saberes locais), sendo as questões previamente elaboradas em sala de aula com a orientação da educadora. Assim, tal atividade está de acordo com o que apregoam os PCNs (1997, p. 39):

Melhorar a qualidade de vida humana (critério de sustentabilidade): esse é o verdadeiro objetivo do desenvolvimento ao qual o crescimento econômico deve estar sujeito, permitindo aos seres perceber o seu potencial, obter conhecimento autoconfiança e uma vida plena de dignidade e satisfação.

Optou-se então por desenvolver um trabalho pedagógico partindo de entrevistas com agricultores/pais dos educandos, pelo fato de que eles (pais) são de fundamental importância na formação dos seus filhos na busca de uma sociedade mais justa, e são pessoas cuja interação com meio ambiente é direta, e certamente poderiam informar com mais exatidão sobre os animais que ainda são mais observados na região, e os que possivelmente estão ameaçados de desaparecimento ou em extinção na área do PAE.

Logo que os educandos terminaram as entrevistas, buscou-se verificar nos registros onde consta a relação dos animais catalogados do norte e do sudeste do Pará, com ênfase no PAE, observando como o resultado desse projeto contribuiu ainda mais no que se refere às reflexões teóricas e práticas apresentadas pelos educandos, como a preocupação sobre a situação ambiental, e em especial em relação à biodiversidade local, pois estes apresentaram um quadro preocupante, que é o desaparecimento de várias espécies desta região, sendo que o equilíbrio ecológico torna-se então um motivo incessante de grande preocupação no âmbito local.

Dentre os projetos anteriormente apresentados destaca-se outro de grande relevância sobre o tema, denominado “*Cultura preservacionista e economia sustentável*”. O mesmo participou da Feira Estadual de Educação, realizada em Marabá em 2007. Lembrando que

entre 200 projetos provenientes de vinte municípios do Estado do Pará, dentre outros estados, apenas dois foram expostos com destaque em um dos jornais da região, e um deles foi justamente o da “Cultura preservacionista”. Atribui-se o motivo da ênfase ao trabalho, pelo fato dele estar de acordo com as exigências e com o tema da feira, que era: “*Educação, Ciências e boas idéias para a Amazônia*”.

Acredita-se que a adequação ao assunto “*boas idéias para a Amazônia*” foi trabalhada pelo projeto em foco, pois o mesmo apresentou diversificadas formas de se fazer o aproveitamento dos recursos florestais com o mínimo de impacto ambiental. Dentre as idéias apresentadas destacaram-se o “*Natal extrativista ou natural*”, no qual preparou-se uma ceia composta por várias iguarias feitas com a castanha-do-Brasil, cupuaçu e açaí, entre outras frutas regionais. Para beber foram apresentados sucos e vitaminas de cupuaçu, e para quem gosta de bebidas com acentuação de álcool, serviu-se licores de cupuaçu, açaí e jenipapo (Figura 08, abaixo). A iluminação do local foi feita com velas perfumadas de óleo de andiroba, sendo que o recipiente das velas foi feito com ouriço de castanha e samambaias desidratadas. Enfim, foi um momento de confraternização e reflexão dos participantes (principalmente dos pais e da comunidade).



**FIGURA 08: Atividade pedagógica realizada com derivados comestíveis e fitocosméticos fabricados a partir de produtos florestais**

FONTE: SAMPAIO, L. S. (2009)

Em consonância com esses princípios, em 2006 foi realizado outro projeto pedagógico de extensão e pesquisa com educadores e educandos em duas escolas do PAE, no qual obteve grande destaque, pois foi possível socializar o material produzido em várias escolas do município de Nova Ipixuna. Compreende-se que na região amazônica especificamente na região Sudeste do Pará, são inúmeras as diversidades de espécies que podem ser úteis para as diferentes necessidades da população, e percebe-se que, através do manejo dos recursos naturais, cuidando-se desses bens que são nossos podemos ter sementes, óleos vegetais, madeira, frutos, dentre outros produtos, mas que precisam de cuidados especiais ao se fazer a utilização dos mesmos.

Neste trabalho, os docentes e os discentes focalizaram o projeto em uma espécie florestal (a andiroba). A sistematização dessa pesquisa foi fundamentada no livro “Frutíferas e Plantas Úteis na Vida Amazônica”, com ilustrações produzidas pelos educandos. Então, no processo de sistematização dos saberes acerca da andiroba, os educandos das escolas mencionadas anteriormente foram co-autores de uma cartilha publicada pelo Laboratório Sócio-Agrônomo do Tocantins (LASAT / UFPA) tendo como objetivo investigar a andiroba desde suas características biológicas até a sua utilização. A pesquisa foi centrada por etapas: a) construção de um plano de estudo junto com os educandos das duas escolas; b) pesquisa dirigida e realizada pelos educandos junto às famílias; c) sistematização e discussão dos dados levantados nos planos de estudo; d) nova sistematização e elaboração da cartilha pela equipe técnica do LASAT (Figura 09).



**FIGURA 09: Material pedagógico produzido em escolas do PAE enfocando o manejo florestal de produtos não-madeireiros**

FONTE: LASAT (2006)

Este material foi resultado da discussão que se realiza em torno da gestão da biodiversidade, promovida pelos assentados do PAE, e também pelo projeto denominado “*Capacitação de Quadro de Assistência Técnica na elaboração de Planos de Manejo Florestal Comunitário Sustentável na Microrregião de Marabá, Sudeste do Pará*”, desenvolvido pelo LASAT / UFPA em convênio com o Fundo Nacional do Meio Ambiente.

Portanto, tais iniciativas demonstram que é possível incorporar, de forma transversal e dinâmica, a temática da biodiversidade a partir dos princípios de uma Educação Ambiental questionadora e crítica, mas que não se limite a apontar problemas, mas também procure buscar soluções viáveis para a melhoria da qualidade de vida da população local e para a conservação dos recursos naturais, utilizados de maneira planejada e a partir do que se considera como princípios de sustentabilidade, em uma dimensão ampla (social, cultural, econômica, ambiental e ética).

## 5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS ADOTADOS

Para realizar este estudo, o trabalho metodológico centrou-se com base nos procedimentos necessários para a produção de um diagnóstico. De início, foram utilizadas entrevistas, por ser um dos instrumentos práticos para a realização desta pesquisa. Por considerarmos que seria importante, do ponto de vista ético, deixar no anonimato o nome e a imagem dos sujeitos entrevistados, foram então dispensados equipamentos como: gravador, filmadora e câmera digital. Portanto as entrevistas foram organizadas em forma de questionário (entrevistas semi-estruturadas) para os educadores, e entrevistas abertas (diálogo) com os educandos, sendo determinante perceber a sensibilidade dos educadores e educandos, com a intenção de estimular a manifestação dos sujeitos (do campo) participantes, considerando as práticas educativas existentes como elemento principal para a re-leitura das relações entre educadores e educandos (sociedade local) com o meio ambiente, que demonstraram ser uma ferramenta útil de mobilização e de educação ambiental. Assim, nas entrevistas realizadas, consideramos as perguntas elencadas como eixos temáticos de construção do trabalho de pesquisa.

Este estudo foi desenvolvido no âmbito das escolas localizadas no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranheira, no município de Nova IPIXUNA. A principal fonte dessa pesquisa foi composta por entrevistas previamente elaboradas e direcionadas aos educadores e educandos, sendo portanto os principais sujeitos para a construção deste estudo. Para tanto, as entrevistas semi-estruturadas foram realizadas com educadores e educandos de três escolas no assentamento definidas por núcleos do PAE, sendo duas escolas no Núcleo Maçaranduba II e outra no Núcleo Valdemir de Jesus (antiga Fazenda Cupu), nas quais foram definidos os sujeitos para a realização das entrevistas, visando abarcar o maior número possível de educadores que representassem a realidade da educação ofertada no âmbito escolar do PAE. O mesmo critério foi usado para a escolha dos educandos. A pesquisa foi desenvolvida por meio de uma abordagem qualitativa, com um estudo descritivo e analítico, estando de acordo com o objetivo que pretendemos alcançar, nos apropriando do ponto de vista dos entrevistados e relacionando-o à realidade vivenciada por cada um, de acordo com a concepção de biodiversidade e sustentabilidade vistas como práticas pedagógicas, verificando até que ponto estão sendo valorizados os recursos florestais como

forma de agregação de valor e como prática de desenvolvimento sustentável. Sobre os elementos metodológicos, devemos argumentar que Demo (1990, p. 90) considera que:

Pesquisar é sempre também dialogar, no sentido específico de produzir conhecimento do outro para si e de si para o outro. Pesquisar passa a ser ao mesmo tempo método de comunicação e de conteúdo de comunicação.

Compreendemos, portanto, que as entrevistas realizadas podem servir de subsídios expostos para esclarecer as “distintas” idéias existentes localmente sobre os temas do meio ambiente e da biodiversidade, que consciente ou inconscientemente vêm prevalecendo nas práticas de muitos docentes, bem como tratar de discernir qual seria o papel dos educadores nas escolas do campo. Assim, espera-se que essas entrevista tragam também novos elementos para uma compreensão mais abrangente de múltiplas inter-relações e determinações, a partir das diversas formas de práticas pedagógicas ao longo de percursos históricos da formação dos entrevistados, propiciando a estes sujeitos o conhecimento prático sobre as modalidades de educação postas em prática e sobre suas diferentes concepções pedagógicas. De acordo com as abordagens feitas por Molina *et al.* (2004, p. 31):

[...] o que temos que pensar é em ações pedagógicas com dinâmica social do campo, acelerada pela presença dos movimentos sociais. Isto implica em todo um outro tipo de reflexão pedagógica a ser feita em cada um dos espaços intencionais de educação, incluindo a escola.

Os educadores e educandos são os elementos fundamentais desta pesquisa, por entender que os mesmos fazem parte deste processo amplo de formação social dos sujeitos, que é a educação formal escolar. Outro aspecto importante na pesquisa é delimitar a mesma, e assim escolher as escolas para realizar este estudo e para a sistematização deste, de acordo com as abordagens feitas por Demo (1990), nas quais é importante é distinguir entre pesquisa como “*princípio científico*” e como “*princípio educativo*”.

Assim, foram escolhidas três escolas de ensino fundamental, no segmento do 1º ao 5º ano do ensino fundamental (sistema multisseriado). Das três escolas, só uma funciona em um único horário (turno matutino), trabalhando do 5º ao 9º ano do ensino fundamental (sistema regular). Foram entrevistados na escola **A** dois educadores, na escola **B** um educador, na escola **C** um educador. No caso dos educandos, foi entrevistado um por série. Pensando-se na

sistematização das análises, manteve-se o critério da idade para a realização das entrevistas, sendo realizadas apenas com educandos da faixa etária de nove anos em diante, para garantir certa confiabilidade aos dados coletados.

Considerando ao número de escolas existentes no PAE (quatro no total), pode-se dizer que esse número de escolas que foram escolhidas para a realização deste estudo é um percentual bem representativo. A realização do trabalho de pesquisa deu-se de agosto a outubro de 2010, compreendendo-se que é um período suficiente para a coleta de dados deste estudo, procurando-se contar com um tempo para que este trabalho apresente resultados coerentes e qualitativos, sem perder de vista a essência do tema, levando em consideração as dificuldades que surgem na culminância da materialização do projeto que deu origem a essa pesquisa.

Devemos observar principalmente que este estudo foi dirigido prioritariamente aos educadores, por conta de buscarmos explicitar as situações complexas e a importância de integrar os conceitos de biodiversidade e de sustentabilidade como práticas pedagógicas e como uma alternativa para desenvolver os processos educativos e as suas reais possibilidades. Observando-se que, dos quatro educadores entrevistados, dois já desenvolveram projetos pedagógicos voltados para as questões ambientais, e dentro desse contexto encontram-se também os outros dois educadores, que apresentam uma visão teórica do tema em estudo. Nesse sentido, Molina *et al.* (2004, p. 33) afirmam que *“a educação do campo precisa recuperar a tradição pedagógica que nos ajuda a pensar a cultura como matriz formadora, que nos ensina que a educação é uma dimensão de cultura”*.

Nessa proposta instigante, tende-se a pensar a importância de incluir o tema em estudo no currículo escolar, permeando toda prática pedagógica, fato esse que ficou claro nas entrevistas, entendendo a preocupação dos educadores em relação ao desaparecimento de espécies vegetais e animais, como os aquáticos (peixes) na região do PAE, e essas são evidências práticas e observáveis que colocam esse tema como preocupação, afirmando-se que deve haver uma nova interação com a biodiversidade, que até esse momento se caracterizava pelo respeito aos limites suportáveis do equilíbrio ecológico. Assim, de acordo com os princípios contidos nos PCN's (1997, p. 42):

[...] E por mudanças nas condições ecológicas, outras variedades, espécies e ecossistemas desaparecem. Mas as atividades humanas estão agora acelerando muito

as mudanças nas condições ecológicas, levando a rápidas mudanças climáticas e à extinção de espécies e variedades, o que tem uma gravidade considerável.

A princípio, os educadores fizeram em suas análises uma crítica do fazer pedagógico, e demonstraram que esse é um momento imprescindível para que possa apresentar respostas educativas às transformações que estão ocorrendo na biodiversidade local, e principalmente para que se possa construir uma “nova” proposta pedagógica, que contribua na construção de um futuro melhor com equidade de condições e de justiça social. Enfatizaram ainda que é necessário transformar as nossas práticas educativas, adequando-a as necessidade local na procura da qualidade da Educação democrática e inclusiva, atendendo aos preceitos legais da LDB/96 e às recomendações dos PCN’s, e aos compromissos internacionais assumidos pelo país.

As formas para a coleta de dados foram as seguintes: após o contato e interação com os educadores e educandos das escolas, foi acordado o momento propício para a realização das entrevistas com os mesmos. Através das entrevistas realizadas, objetivou-se dar-lhes completa liberdade nas conversas, apontando-se ainda a necessidade de seguir o roteiro pré-estabelecido nas questões para a construção do trabalho de pesquisa. Assim, procuramos seguir o que preconiza Loureiro (2004, p. 71):

Como princípio metodológico, não significa um estudo de tudo de uma só vez, visto que a realidade é inesgotável o que seria uma premissa totalitária ou a crença de que o todo é igual a um “tudo estático e absoluto”.

Foram observados ainda os aspectos éticos na pesquisa, de forma a manter o anonimato dos entrevistados e das instituições às quais pertencem, pois isto é essencial para a realização desse trabalho, como referido anteriormente. Com isso, passamos a descrever inicialmente este campo de estudo e posteriormente mostraremos os resultados obtidos no decorrer desta pesquisa de campo. Como afirma Demo, (2008, p. 76), “pesquisamos a realidade precisamente porque não a conhecemos por inteiro ou porque nunca a conhecemos de modo suficiente”. Com isso, a pesquisa teve um perfil educativo e instigante, contribuindo na compreensão de uma determinada realidade pesquisada.

Portanto, a sistematização dos dados será aqui organizada a partir de cada pergunta efetuada com as respostas obtidas, sendo estas subdivididas por categorias (educadores e educandos), com os resultados apresentados em forma de quadros e tabelas, possibilitando uma abordagem comparativa entre as diferentes respostas dadas às questões do roteiro de pesquisa. As análises foram feitas a partir da concepção de cada sujeito, e como indicadores operacionais vão ser utilizados para a análise dos dados, autores como Freire, Caldart, Gadotti e Molina, essenciais para se entender como pode ser realizada, na prática pedagógica, a abordagem de uma Educação Ambiental crítica, reflexiva e transformadora, que representa o pilar teórico do presente trabalho de pesquisa.

## 6. ABORDAGENS SOBRE BIODIVERSIDADE E SUSTENTABILIDADE A PARTIR DAS CONCEPÇÕES APRESENTADAS POR EDUCADORES E EDUCANDOS DO PAE

Dando início ao trabalho de análise das informações coletadas em campo durante a realização da pesquisa, esse capítulo pretende trabalhar sucintamente com elementos provenientes das concepções de educandos e educadores da área do PAE sobre temas como sustentabilidade e biodiversidade, considerando-os componentes de uma perspectiva mais ampla sobre a Educação Ambiental e sobre suas possibilidades de materialização nas práticas pedagógicas adotadas no cotidiano das escolas locais.

### 6.1. O PONTO DE VISTA DOS EDUCADORES DO PAE

Assim, em um primeiro momento, o Quadro 01, abaixo, sistematiza as principais informações básicas acerca dos educadores entrevistados (e considerados os principais sujeitos para a análise pretendida, tendo em vista seu papel como formuladores e construtores do conhecimento no âmbito escolar). Percebe-se que a média de idade varia bastante entre os quatro entrevistados (três mulheres e um homem), mas que todos possuem formação superior (completa ou incompleta), e experiência superior a 09 anos de prática como educadores.

**QUADRO 01: Principais informações sobre os educadores entrevistados no PAE**

Sujeito	Idade	Sexo	Formação	Tempo de experiência
Educador A	44	F	Graduação / Especialização	09 anos
Educador B	33	F	Superior completo	09 anos
Educador C	27	M	Superior incompleto	09 anos
Educador D	39	F	Superior completo	13 anos

FONTE: Dados de campo (2010)

Assim, para pensar a educação como parte integrante e fundamental da vida, faz-se necessário compreender a dinâmica que aponta os novos rumos/desafios que devem ser enfrentadas nos processos educativos, tanto no presente como no futuro. Neste sentido, é imprescindível que um dos grandes mediadores, na busca de superação nas questões presentes no setor educacional com ênfase na sala de aula, seja o educador que tem vínculo com o campo, precisando ter uma visão reflexiva sobre as possibilidades de reconstrução de uma “nova” concepção em relação à sociedade e à vida dos educandos/as camponeses, de forma a despertar a consciência crítica acerca do mundo em que vivem. Como educadores, o seu papel, de acordo com Freire (2000, p. 43):

[...] vale dizer, é trabalhar contra a força da ideologia fatalista dominante; que estimula a imobilidade dos oprimidos e sua acomodação à realidade injusta, necessária ao movimento dos dominadores. É defender uma prática docente em que o ensino rigoroso dos conteúdos jamais se faça forma fria, mecânica e mentirosamente neutra.

Com esta visão pedagógica e na busca da formação de sujeitos a partir dessa perspectiva, começamos por refletir sobre o pensamento exposto nas concepções dos educadores do PAE – Praia Alta Piranha acerca do tema em estudo. O motivo principal de definir quatro educadores foi por analisarmos que dois destes já vem desenvolvendo projetos pedagógicos através das vivências dos educandos/as em relação às questões ambientais, enquanto também analisamos os pontos de vista dos dois educadores que ainda não desenvolvem atividades relacionados ao tema em estudo, em uma abordagem comparativa. No entanto, conforme mostra o Quadro 02, as respostas foram consensuais com relação à concepção de biodiversidade por todos os educadores, servindo como base para constatar as hipóteses levantadas neste trabalho, havendo um certo conhecimento difuso sobre as questões ambientais que, no entanto, podem originar (ou não) práticas pedagógicas voltadas para uma Educação Ambiental que rompa com uma perspectiva “ingênua e romantizada” acerca das relações entre sociedade e natureza.

**QUADRO 02: Concepções de biodiversidade apresentadas pelos educadores entrevistados nas escolas do PAE**

QUESTÃO: Qual a sua concepção sobre biodiversidade? E como se define?	
Educador A	“Na minha concepção a biodiversidade é formada pela existência das diversidades e variadas espécies tanto e de animais quanto vegetais, sendo todas as espécies de organismos, que compõe um determinado ambiente. Define de espécies de seres vivos existentes na biosfera”.
Educador B	“Sendo a escola um espaço de formação e de construção de opiniões e informações [...], os educandos para serem agentes de transformação, e ainda mais em se tratando de chamar a atenção para os cuidados com a natureza, por esse motivo trabalhamos mostrando para os educandos as características da biodiversidade local e os problemas relativos à sua conservação”.
Educador C	“Na minha concepção biodiversidade de seres vivos; vegetais e animais existentes em diferentes ecossistemas de uma determinada região, mais especificamente no planeta”
Educador D	“Acredito que a biodiversidade é muito importante em nosso meio, e que devemos trabalhar mais em cima disso. Biodiversidade que destaca a vida de vários seres vivos, são diferentes espécies que precisa ser cuidadas para não serem extintas”.

FONTE: Dados de campo (2010)

Assim, de acordo com as concepções dos educadores sobre o tema “Biodiversidade e sustentabilidade como práticas pedagógicas na escola”, podemos observar que todos apresentam suas opiniões como favoráveis a se trabalhar o tema como elemento curricular essencial, conforme demonstram as respostas contidas no Quadro 03. Como diz o educador A, “é preciso que haja um processo de sensibilização quanto ao uso sustentável da biodiversidade [...]”. Dessa forma, observamos também que tais respostas, nas quais percebemos o anseio de desenvolver atividades relacionadas ao tema, têm relação às proposições contidas nos PCN’s, que afirmam que a biodiversidade como elemento de práticas pedagógicas deve ser desenvolvida a fim de nortear os educandos a construir uma consciência global das questões relacionados ao meio ambiente.

Já o educador B afirma que é necessário trabalhar o tema em estudo por estar relacionado ao cotidiano dos sujeitos do campo e com base nos princípios de criação do PAE, sendo este um assentamento com características que estimulam práticas de conservação ambiental. Com a mesma visão, o educador C argumenta que este tema precisa ser compreendido a partir do contexto escolar, e que os educadores têm o papel de sensibilizar os educandos quanto à construção de um “novo” conceito, como seria o tema em análise.

**QUADRO 03: Possibilidades de se trabalhar com o conceito de biodiversidade em sala de aula, segundo os educadores entrevistados**

QUESTÃO: É possível trabalhar este “novo” conceito sobre biodiversidade em sala de aula (de forma disciplinar / interdisciplinar)?	
Educador A	“Sim, e de maneira interdisciplinar porque desta forma as disciplinas buscam relação, bem como é favorável para pensar a realidade em todas as dimensões, num processo em que possibilita colocarmos o mundo na disciplina. Porque em minha opinião, um das grandes questões para a reflexão seria; se como profissionais da educação e “educadores ambientais” em nossa prática em sala de aula deixar de trabalhar sobre o conjunto de espécies de seres vivo que compõe a biosfera, importante, relação e inter-relação do trabalho fica sem significado”.
Educador B	“Sim, é possível trabalhar sobre a biodiversidade em sala de aula de forma interdisciplinar, sobre como cuidar melhor do nosso planeta para essa geração que hoje está crescendo e, que podem como todos nós contribuir para minimizar e melhorar o meio em que vivemos”.
Educador C	“Não trabalhamos este tema, costumeiramente, no entanto quando trabalhamos usamos atividades que envolvem todos os alunos mostrando a todos as várias espécies existentes em nossa região e a importância. Vejo que é primordial trabalhar esse tema e que deveria ser parte do planejamento escolar, dando assim mais ênfase nesse tema, isso é importante”.
Educador D	“Sim, sei que é possível, mas ainda precisa ser mais debatido nas escolas para que os alunos valorize mais a biodiversidade local pois a cada dia vê-se desaparecendo e acredito que a escola é o espaço que pode contribuir para a compreensão desse problema que considero de grande importância que todos se preocupem, com essa problemática que não é só local, mas também mundial”.

Pelo visto, é perceptível que o educador B, além de ter sua concepção favorável ao desenvolvimento do tema em estudo na sala de aula, com essa lógica afirma ser interessante abordá-lo em sua prática, por ser algo trabalhado e relacionado ao cotidiano dos/as educandos/as. O mesmo comenta também que vê o tema em estudo como importante em nossas vidas, até mesmo pela convivência do ser humano com a biodiversidade em ambientes como o apresentado pelo PAE.

Do ponto de vista do educador C, que expõe sua opinião de forma coerente à dos demais, o tema também é importante, pois observamos que todos os entrevistados apresentam suas concepções favoráveis a se desenvolver atividades em consonância com a temática escolhida para estudo (*“Biodiversidade e Sustentabilidade como práticas pedagógicas nas escolas do PAE”*). Como também afirma o educador D, a sensibilização sobre o assunto é permeada pelos processos de ensino-aprendizagem, no que se refere especificamente à valorização dos recursos naturais. Sendo assim, pode-se relacionar tais respostas com o que nos diz os PCN’s, observando-se coerência com os mesmos quando afirmam que “o trabalho de Educação Ambiental” deve ser desenvolvido no sentido de nortear os/as educandos/as na construção de uma ideologia crítica sobre as questões ambientais e sobre as complexas relações sociedade / natureza.

No que se refere às respostas dos educadores a respeito de como deve ser trabalhado o tema, de forma disciplinar e/ou interdisciplinar, o educador A compreende que não deve ser um tema desenvolvido de maneira isolada, todavia deve perpassar todas as disciplinas, de forma interdisciplinar, acrescentando que o tema em estudo já é uma prática desenvolvida em alguns núcleos do PAE e concordando que uma das funções da escola é priorizar práticas educativas solidárias de produção de valores sócio-cultural e ambiental. Com a mesma concepção, o educador C também diz que:

Os educadores deverão sensibilizar a comunidade escolar e toda a sociedade em geral sobre a importância de se preservar a biodiversidade, mostrando a todos que os vegetais e animais existentes em nosso meio são extremamente importantes na nossa existência. Sem a conservação da biodiversidade não há garantia de sobrevivência da maioria das espécies de animais e de vegetais existentes.

Considerando as respostas analisadas, compreendemos que todos os educadores destacam que a biodiversidade é um tema que deverá ser desenvolvido nas escolas, em variadas disciplinas. Levando em consideração a visão que se tem da questão ambiental, tal como ela se apresenta nos dias atuais, nos seus diversos aspectos, seria então preciso que as disciplinas estivessem dispostas a dialogar entre si, trabalhando o tema a partir de suas especificidades. Por exemplo, quando mencionado em história, ao desenvolver seu próprio objeto de estudo, essa disciplina não poderá deixar de abordar as variações temporais das relações homem-natureza e tudo que as explica, pois esses fatores representam algo sem o qual o entendimento dos processos históricos estariam totalmente distantes do contexto local.

Nesse sentido, a opinião do educador A em relação a se trabalhar tal tema em todas as disciplinas está de acordo com as palavras de MORIN (2002, p. 36), que afirma que “[...] o conhecimento, para ser pertinente, não deriva de saberes desunidos e compartimentados”.

Já no que se refere às possibilidades de incorporação da temática estudada no currículo escolar, o Quadro 04, abaixo, mostra que os objetivos dos educadores em se trabalhar o tema “Biodiversidade e Sustentabilidade” apontam para caminhos diferentes, mas que convergem em certa medida. O educador A demonstra que o objetivo é a valorização do uso sustentável dos recursos naturais, tendo em vista a renda que tais recursos proporcionam, sendo que da floresta “tudo é possível se utilizar como raízes, frutos e resíduos de madeira”. Já o educador B tem como objetivo fazer um processo de divulgação, mostrando que, além dos educandos compreenderem a importância da biodiversidade, é preciso aprender a fazer uso da mesma “de maneira educada, assim todos irão fazer o aproveitamento dos recursos florestais de forma controlada e sensata”. Entretanto, o educador C afirma que:

[...] Devemos construir uma proposta pedagógica para as escolas do PAE, principalmente ao que se refere a biodiversidade, pois vejo o currículo das escolas do campo, que adapta os educandos ao modelo das escolas urbanas. Há possibilidades de se trabalhar com a realidade. Esse tema deve ser compreendido como contexto escolar, pois o educador, o educando devem sensibilizar-se com questões ambientais.

**QUADRO 04: Fundamentos da biodiversidade e da sustentabilidade no currículo escolar para os educadores entrevistados**

QUESTÃO: Para você, o que o currículo escolar aponta (ou não) para essa “nova” proposta?	
Educador A	“O currículo desenvolvido nas escolas do campo aponta para esta proposta devido já está contida na legislação. Em minha opinião, aborda de modo superficial descontextualizada da realidade dos educandos, consiste em ser apenas um caminho/percurso formativo como o próprio conceito de currículo já o denomina na maioria, que da forma como é desenvolvido na maioria das vezes se torna apenas como um instrumento de poder, que exclui invisibiliza e nega o próprio educando como produtor de conhecimento. Conhecido como ‘grade curricular’ (gradeado) que não tem espaço, para ser introduzidos os assunto que permeia na realidade, não permite que os que, os sujeitos compreendam suas próprias compreensões em pensar, agir, e construir uma forma de harmonia com meio no qual estão inseridos”.
Educador B	“Segundo a Política de Educação Ambiental, ela reconhece a educação ambiental como sendo um componente necessário urgente e logicamente essencial em todo processo educativo formal ou não formal. Para isso a Educação Ambiental deve ser abordada de forma sistemática e transversal, em todos os níveis de ensino, assegurando a presença da dimensão ambiental de forma interdisciplinar nos currículos das diversas disciplinas e das atividades escolares”.
Educador C	“Vejo que o currículo escolar está se adaptando a realidade do aluno principalmente os alunos do campo, e acredito que mesmo sem saber se estão apontando ou não para essa “nova” proposta, acredito também que será implantada no currículo escolar”.
Educador D	“O currículo que temos é incompatível a realidade local dos educandos/as camponeses, portanto percebo que vai demorar um pouco para se trabalha um currículo que esteja voltado para a realidade local”.

FONTE: Dados de campo (2010)

A partir das respostas dos quatro educadores a essa questão, pode-se analisar que como os outros entrevistados, cada um deles, em seus objetivos definidos, demonstra em certa medida uma preocupação com a biodiversidade ameaçada, a sustentabilidade e a qualidade de vida dos agricultores do PAE, sendo que o educador A deixa isso explícito ao mencionar o objetivo de trabalhar a valorização do uso sustentável dos recursos naturais existentes. Nisto consiste uma postura de se trabalhar a preocupação em promover mudanças pelo processo das

práticas educativas, que permite que os educandos percebam a sustentabilidade que os recursos florestais proporcionam, contribuindo para que estes sejam incorporado a uma dimensão de “vida produtiva”, porém de forma ambientalmente equilibrada.

Assim, as quatro respostas contemplam as hipóteses levantadas na pesquisa, explicitando a busca da divulgação dos processos educativos voltados às questões ambientais, objetivando a possibilidade de conservação dos seres vivos do ambiente local. Dessa forma, um dos objetivos essenciais à preocupação do fazer educativo voltado às questões ambientais, como afirmam os PCN's, um dos valores que passa a ser reconhecido como essencial para a sustentabilidade da vida na Terra e para a sustentabilidade social é a conservação da diversidade biológica (biodiversidade).

## 6.2. O PONTO DE VISTA DOS EDUCANDOS DO PAE

Após a exposição sobre as concepções dos educadores acerca do tema em estudo, achamos por bem trabalhar também com aquelas opiniões e pontos de vista que expressam os educandos das escolas analisadas. Sendo assim, como dito anteriormente, escolhemos um educando por turma assumida pelos educadores entrevistados, visando observar, como contraponto, quais são os elementos mais importantes apontados pelos em educandos em relação ao tema da biodiversidade e da sustentabilidade nas escolas do PAE. O Quadro 05 sintetiza algumas das informações básicas dos educandos entrevistados, com idades variando entre os 9 e os 13 anos, e que estudam do 5º ao 9º ano do ensino fundamental.

**QUADRO 05: Informações básicas sobre os educandos entrevistados**

Sujeito	Idade	Sexo	Série
Educando A	09 anos	Feminino	5º ano
Educando B	10 anos	Feminino	5º ano
Educando C	12 anos	Feminino	6º ano
Educando D	13 anos	Feminino	9º ano

FONTE: Dados de campo (2010)

Neste processo de desenvolvimento das entrevistas realizadas com educadores e educandos, foi possível verificar que todos esses últimos mostraram que deve se trabalhar nas escolas o tema citado, ou seja, “*Biodiversidade e sustentabilidade*”, principalmente no que se refere ao que os educadores denominam como “*desenvolvimento sustentável*”. Considerando que todos os entrevistados (educandos) asseguram que a escola já desenvolve em suas práticas educativas atividades relacionada ao tema, mesmo assim eles vêem a necessidade de aprofundar mais as atividades pedagógicas inerentes às questões ambientais nas escolas do PAE.

Portanto, o Quadro 06, abaixo, apresenta quatro educandos, mostrando as suas respostas individuais sobre a compreensão que possuem a respeito do conceito de biodiversidade estão na mesma linha de pensamento das demais, portanto as respostas são similares. Ressaltamos que dois desses educandos buscam envolver-se através da participação em oficinas com recursos florestais que são realizadas/ oferecidas pelas ONG’s que atuam na área do PAE – Praia Alta Piranheira. Assim, percebe-se portanto a importância da relação entre as práticas sociais e o fazer educativo estimulado nas escolas do PAE a partir da vivência cotidiana e do envolvimento dos educandos, como afirma Gadotti (2000, p. 72):

[...] O cotidiano com certeza assume ou incorpora novo elemento, o que implica em questionar e elaborar sentidos para [...] novas práticas sociais, gerar significado da ação inovadora e uma perspectiva para a vida inseridas em relações sociais e educativas.

#### QUADRO 06: Compreensão dos educandos sobre a biodiversidade

QUESTÃO: O que você compreende sobre biodiversidade? Dê exemplos.	
Educando A	“Biodiversidade é todos animais e plantas que existem na terra e na água, na floresta tem araras, pacas, macacos, na água tem vários peixes”.
Educando B	“É tudo que tem vida na floresta, como os animais, as árvores e outros pequenos animais (insetos)”.
Educando C	“Biodiversidade é várias vidas juntas como os animais: papagaios, macucos (tonas), tucanos, entre outras espécies, e também de árvores”.
Educando D	“É um conjunto de espécies vegetais e animais que forma o nosso ecossistema”

FONTE: Dados de campo (2010)

Na perspectiva de assegurar sobre a percepção das educandas com o tema em estudo nas escolas, o educando A coloca que é importante trabalhar com o tema biodiversidade e sustentabilidade, e que seja trabalhado em todas as disciplinas. Porém o mais interessante é que ao seu modo de ver, a escola consegue sensibilizar os educandos a compreender a necessidade de preservar a biodiversidade presente na natureza. Já o educando B afirma que é muito importante que esteja consciente do que está acontecendo, pois assim sente-se no dever de envolver-se nas questões relacionadas ao meio ambiente. Também o educando C argumenta que “é preciso cuidar da biodiversidade que está ameaçada, principalmente no PAE, pois são poucas as escolas que trabalhar com o tema da biodiversidade”.

Ao considerar as respostas obtidas pelas entrevistas com os educandos nas escolas do PAE, as questões ambientais, como a biodiversidade e a sustentabilidade, são relevantes e devem ser abordadas e divulgadas de forma objetiva e concreta, buscando-se ampliar o conhecimento das educandas/os na construção dos conhecimentos sobre o tema em evidência. Neste sentido, o educando A deixa explícita, para si, a importância da educação ambiental na escola realizada de forma interdisciplinar, que interaja com os saberes dos educandos em diversas áreas do conhecimento, o que pode possibilitar a vivência de valores e ações coletivas na comunidade.

Ao se analisar as entrelinhas das entrevistas realizadas com os educandos, podemos fazer uma interpretação de suas concepções utilizando suas respostas às questões apresentadas. Desta forma, o educando B já afirma que a escola é o espaço adequado e eficiente para a sensibilização / conscientização sobre as questões ambientais no meio em que vivem, possibilitando reconhecer novos rumos, para que possa num futuro bem próximo contribuir para refletir sobre as possibilidades de uma melhor qualidade de vida para os agricultores da região. Complementa o educando D que a escola é vista como espaço formativo ideal para a abordagem do tema de forma comprometida com as questões ambientais, favorecendo de maneira significativa o respeito e a valorização da biodiversidade.

No entanto, podemos observar que as respostas dos educandos A, B, C e D não diferem significativamente uma da outra em relação às expectativas de cada um, afirmando ser fundamental estabelecer a valorização de uso e sustentabilidade dos recursos naturais e a promoção destes valores na sociedade, a partir dos espaços educativos, pois tais temas buscam a aplicabilidade da Educação Ambiental nas escolas, com o objetivo de “transformar” as

realidades que esses educandos vivenciam cotidianamente no PAE. Assim, de acordo com os PCN's (1997, p. 69):

Grande parte dos assuntos mais significativos para os alunos está circunscrito à realidade mais próxima, ou seja sua comunidade, sua região. Isso faz com que a Educação Ambiental trabalhe com a realidade local, e isso seja de importância vital.

Neste sentido a Educação Ambiental, faz-se necessária nas escolas do PAE, por possibilitar envolver a realidade do educando, mas estas práticas estabelecem sua relação e interação imediata com as vivências dos educandos camponeses, para que os mesmos venham conseguir uma forma de relação mais equilibrada entre as dimensões econômica, social e ambiental de suas ações práticas. Assim, incorporando nas práticas pedagógicas a riqueza e a diversidade socioculturais e etnoculturais, a educação ambiental abre a possibilidade de sustentar-se na valorização da biodiversidade e da sustentabilidade, o que significa construir no limite um paradigma mais solidário e justo.

#### **QUADRO 07: Importância da biodiversidade na opinião dos educandos entrevistados**

QUESTÃO: Para você, qual a importância da biodiversidade?	
Educando A	“Eu acho muito importante, pois se acabar a biodiversidade vão aparecer várias doenças”
Educando B	“Eu sei como é importante, mas a pessoa precisa saber a sua importância e aprender a cuidar melhor”.
Educando C	“Nós precisamos da biodiversidade para viver, por isso é preciso saber como é importante para a continuação da vida do planeta”.
Educando D	“Para mim a biodiversidade é fundamental para vida de todos os seres humanos”.

FONTE: Dados de campo (2010)

O Quadro 07 mostra que, ao ser perguntado aos educandos qual a importância da biodiversidade, estes enfatizaram que este tema deve ser desenvolvido através de aulas em passeio e realização de pesquisas locais, destacando que precisa-se compreender a importância da preservação dos recursos naturais, sendo portanto imprescindível que as atividades sejam desenvolvidas de forma interdisciplinar. Em consonância com essa

interpretação o educando A concorda com o pensamento do educando B, e inclusive deu ênfase na disciplina geografia, como por exemplo destacando a paisagem natural local, e em português, afirmando que esse é um dos temas motivadores para a produção de textos. Em consenso com os demais o educando C reforça: *“através de uma atividade de pesquisa com moradores, identificaram várias espécies da fauna e flora que já não mais existem”*.

Segundo afirma o educando D, os educadores devem propor atividades ligadas à diversidade biológica, em níveis mais amplos e especificamente em nível local, como a produção artística e pedagógica, com o trabalho devendo ser norteador das práticas educativas, utilizando os resíduos de madeira e produção de peças artesanais usando sementes. Já o educando B vê a Educação Ambiental como um tema a ser trabalhado de forma interdisciplinar, ou seja, que tenha enfoque em todas as disciplinas. O educando A está de acordo quando fala de ligação entre as atividades escolares e o meio natural, e fala ainda sobre a importância da criança saber lidar com o cultivo da terra e a preservação do meio ambiente.

Dessa forma, é perceptível nas respostas que os trabalhos desenvolvidos nas escolas do PAE Praia Alta Piranheira apresentam resultados satisfatórios nos processos de sensibilização que estão sendo desenvolvidos nas práticas educativas com relação às questões ambientais. E segundo as concepções deles mesmos, nas escolas que ainda não desenvolvem trabalhos totalmente voltados as questões ambientais, já se pode observar uma aceitação no que diz respeito às práticas de educação ambiental desenvolvidas em outras escolas. Assim, é importante reafirmar que somos da opinião de que todas as escolas do campo precisam trabalhar a educação ambiental com enfoque na biodiversidade, mesmo não havendo mais floresta, pois talvez assim as pessoas façam uma reflexão sobre suas ações em relação ao meio ambiente.

Então, ao perguntar qual o objetivo de se trabalhar assuntos relacionados à biodiversidade, a resposta do educando C comenta que o principal objetivo deve ser quanto à preocupação com o futuro, para que se tenha sempre a sustentabilidade proveniente da natureza. O educando D apresenta a mesma preocupação quanto ao futuro. Já o educando B, argumenta que foi através das atividades sobre educação ambiental é que começou a compreender a quanto é importante a biodiversidade *“para a vida de todos no planeta”*.

**QUADRO 08: Exemplos de atividades educativas envolvendo os temas biodiversidade e sustentabilidade, citados pelos educandos entrevistados**

QUESTÃO: Se escola já trabalha com tema em estudo, cite exemplos de alguma atividade desenvolvida na escola a respeito	
Educando A	“O nosso professor passa algumas atividades: fazer textos colocando o nome das arvores que a gente conhece e também os animais e que ainda existe no lote, e aquele que não existe mais”.
Educando B	“Já fizemos vários trabalhos, como: produção de biojóias com sementes, produção de peças artesanais de madeira”.
Educando C	“A nossa escola sempre trabalha com educação ambiental, já teve gincana produzimos vários produtos alimentícios com a castanha-do-Brasil”.
Educando D	“Muitas atividades são trabalhadas na escola que fala da biodiversidade a gente faz pesquisa sobre os animais que estão em extinção e os que estão ameaçados, como também de outras coisas”.

FONTE: Dados de campo (2010)

Por fim, no que se refere à questão exposta no Quadro 08, referente às práticas de Educação Ambiental já adotadas nas escolas do PAE, os educandos indicaram alguns exemplos considerados importantes por eles para ilustrar essa temática. Assim, de acordo com a resposta do educando A, o objetivo é a formação de cidadãos conscientes, e destaca que a escola já vem desenvolvendo projetos pedagógicos voltadas para as formas de utilização dos recursos naturais. O educando B tem a mesma visão quando enfatiza que a aplicabilidade do tema nas escolas tem como objetivo a conscientização sobre o uso adequado dos recursos naturais, destacando a biodiversidade e as ações que não agridam o meio natural.

A resposta do educando D está na mesma linha das demais respostas, acrescentando apenas o cuidado e a valorização da biodiversidade como perspectivas futuras de uma vida melhor. Nesse sentido, observamos que as quatro respostas são coesas em relação às perguntas realizadas. Portanto, de acordo com o exposto sobre as questões, pode-se afirmar que todos os anseios por um desenvolvimento de forma sustentável com base no equilíbrio que dele provém também é compartilhado pelos educandos. É possível perceber que estes estão em consenso no que diz respeito às questões ambientais e a sustentabilidade direcionadas aos recursos extraídos de sua região, o que pode demonstrar a construção futura de uma visão mais ampla de desenvolvimento pelos educandos das escolas do PAE.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar este estudo, afirmamos que desde que o ser humano iniciou a fazer uso de sua capacidade de criar, agir e intervir, conseguiu alcançar grandes avanços nas mais diferentes áreas de conhecimento, por exemplo, nas ciências naturais e sociais, incluindo as ciências da educação. Entretanto, é perceptível que nesta procura incessante para abranger seus objetivos e atender a suas ambições, o homem pouco se preocupou, ao longo da história, com as agressões ao ambiente natural, que vêm ocorrendo de modo intenso em todo o planeta.

Frente às perspectivas dominantes sobre o desenvolvimento, inevitavelmente os problemas ambientais proporcionalmente chegaram em um ponto crucial, com uma ameaça de crise ambiental que pode ameaçar a sobrevivência futura das espécies, inclusive o ser humano. No entanto, entende-se que há a necessidade de procurar meios para que sejam construídas alternativas para que ocorra a reversão dessa situação. Todavia, também é imprescindível afirmar que a problemática referente às questões ambientais é complexa e está diretamente relacionada e condicionado por fatores econômicos, políticos, sociais e culturais.

Compreendemos, portanto, que a educação ambiental por si só não consegue avançar frente à problemática ambiental, pois a complexidade das questões ambientais só será compreendida minimamente com a formação de sujeitos conscientes do seu papel no exercício da cidadania ambiental, e esse processo começa com a educação, mas não é um fim em si mesmo. Entendemos que, a partir deste estudo, passamos a pensar melhor sobre o processo de sensibilização relacionada à valorização da biodiversidade local, como sendo um dos fatores de fundamental importância a serem trabalhados em sala de aula, levando em consideração a multidimensionalidade das questões ambientais, e isso só será possível se os educadores derem importância, de forma direta e objetiva, a esses temas para, através destas contribuições, buscar atingir formas de melhorar a qualidade de vida do ser humano, em suas dimensões sociais, ambientais, econômicas e culturais. Pois quando acontece a reflexão da realidade vivenciada a partir de um posicionamento crítico, o resultado será claramente a percepção de que temos por dever entender e contribuir para a conservação e para o equilíbrio do meio ambiente em que estamos inseridos.

No caso da biodiversidade, é perceptível que a conservação da mesma poderá garantir sua permanência para a manutenção da diversidade biológica e a constante produção de alimentos e medicamentos, além de outros produtos úteis à população. Porém, é imprescindível notar que conservar a biodiversidade é afirmar as identidades pela diversidade cultural. Quando nos referimos à biodiversidade e à sustentabilidade, estamos destacando as formas de utilização do meio e dos bens naturais adaptadas ao ambiente, com a mínima agressão possível à natureza. Em meio à crise ambiental diagnosticada atualmente, sintoma do divórcio entre o homem e a natureza, que é a percepção predominante na sociedade, ainda existem boas possibilidades de se reverter, pelo menos em parte, esse processo, principalmente nas áreas de assentamento desta região.

Entretanto, isso só será possível através de trabalhos coletivos, nos quais estejam envolvidos educadores e educandos voltados a uma educação transformadora, concepção educacional a partir da qual os atores envolvidos se tornam sujeitos capazes de construir valores sociais com hábitos e atitudes voltadas para o entendimento crítico do mundo e, por tabela, à conservação da biodiversidade.

Portanto, quando desenvolvemos esta pesquisa e destacamos como foco principal a biodiversidade e a sustentabilidade como práticas pedagógicas nas escolas do PAE Praia Alta Piranheira, não deixamos de citar os valores, tanto quantitativos quanto qualitativos, objetivos ou subjetivos, dos inúmeros recursos naturais existentes no assentamento em estudo. Essa valorização é fundamental para que percebamos os motivos que nos levam a defender uma Educação Ambiental profundamente arraigada nos elementos concretos da realidade local.

Neste contexto, pode-se pensar que as iniciativas que buscam trabalhar com os produtos provenientes dos recursos da floresta, e que são extraídos desta região são essenciais para uma modificação das concepções predominantes sobre a natureza, que ainda é vista como um inesgotável “almoxarifado”. Assim, considerando que as práticas propugnadas por essas iniciativas são menos agressivas ao ambiente natural, observamos também que as mesmas objetivam um futuro mais justo e economicamente viável e sustentável para as presentes e futuras gerações de camponeses na região.

Portanto, através das experiências desenvolvidas em todo o percurso para a realização deste estudo, principalmente com as informações obtidas através dos educadores e educandos das escolas do PAE, percebemos que as hipóteses que orientaram a pesquisa foram respondidas positivamente, pois o tema “*Biodiversidade e sustentabilidade*” é visto pela

maioria dos entrevistados como uma das alternativas que levará à minimização dos impactos ambientais, principalmente ao serem trabalhados em um processo de sensibilização na área educacional, como também podem contribuir para a formação dos sujeitos capazes de lerem criticamente e transformarem o próprio mundo em que vivem.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, L. E. B.; VIEIRA, J. T. V. (Orgs.). **Ecodireito: o Direito Ambiental numa perspectiva sistêmica e complexa**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2007.

ARROYO, M. **Por um tratamento público da Educação do Campo: contribuições para a Construção de um Projeto de Educação do Campo**. Brasília: Articulação Nacional “Por uma Educação do Campo”, 2004.

BACCEGA, M. A. (Org.). **Meio Ambiente: coleção temas transversais**. São Paulo: Ícone, 2000.

BARON, D. **Alfabetização Cultural: a luta íntima por uma nova humanidade**. São Paulo: Alfarrábio, 2004.

BRASIL. **Constituição Federal**. Cap. 6º, Art. nº 225. Brasília: Congresso Nacional, 1988.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: temas transversais**. Brasília: MEC / Secretaria de Educação Fundamental, 1997.

\_\_\_\_\_. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394/96) e legislação correlata**. Rio de Janeiro: Roma Victor, 2007.

CALORIO, C. **Química de oleaginosas: valorização da biodiversidade amazônica**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009.

CAMPOLIN, A. I. **A Pesquisa na Embrapa / CAP**. Brasília: Embrapa, 2010.

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004.

COOPERATIVA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS – COPSERVIÇOS. **Plano de Recuperação do Assentamento: Projeto de Assentamento Extrativista Praia Alta Piranha**. Marabá: COOPSERVIÇOS, 2009.

DEBORAH, M. **Identidade da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: MMA – Ministério do Meio Ambiente / Secretaria Executiva da Diretoria de Educação Ambiental, 2007.

DEMO, P. **Pesquisa: Princípio científico e educativo**. São Paulo: Atlas, 1990.

\_\_\_\_\_. **Metodologia para quem quer aprender**. São Paulo: Atlas, 2008.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Sistema de cultivo e manejo de açaizeiros para a produção de frutos**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, out. 2003.

\_\_\_\_\_. **Espécies Arbóreas da Amazônia: Andiroba (*Carapa guianensis*)**. Belém: Embrapa, 2004.

FELIX, G. A. **O caminho do mundo: mobilidade espacial e condição camponesa numa região da Amazônia Oriental**. Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia da Indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

\_\_\_\_\_. **Ação cultural para a liberdade**. 12. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.

GADOTTI, M. **Pedagogia da Terra**. Lisboa: Editora Lusófona de Educação, 2005.

GONÇALVES, C. W. P. G. **O desafio ambiental**. Rio de Janeiro: Record, 2004.

GUIMARÃES, M. **Vamos Cuidar: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília: Ministério da Educação / Coordenação de Educação Ambiental; Ministério do Meio Ambiente / Departamento de Educação Ambiental; UNESCO, 2007.

LOUREIRO, C. F. B. **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente / Secretaria Executiva da Diretoria de Educação Ambiental, 2004.

MARY, A. **O Destino da Floresta: Reservas Extrativistas e parâmetros para uma política de desenvolvimento sustentável na Amazônia**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1992.

MOLINA, M. C.; JESUS, S. M. S. A. (Orgs.). **Contribuições para a construção de um projeto de Educação do Campo**. Brasília: Articulação Nacional “Por uma Educação do Campo”, 2004.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à Educação do Futuro**. São Paulo: Cortez, 2002

NAKASHIMA, M. **Por Ele Mesmo**. São Paulo: Abril, 1962.

PROJETO LUMIAR. **Plano de Desenvolvimento do Assentamento: Projeto de Assentamento Extrativista Praia Alta Piranha**. Nova Ipixuna: Equipe do Projeto LUMIAR, 1999.

RELATÓRIO de Política Integrada Para o Desenvolvimento Sustentável na Amazônia. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006.

SATO, M. **Educação Ambiental**. São Carlos: RIMA, 2003.

SHANLEI, P.; MEDINA, G. **Frutíferas e Plantas úteis na vida Amazônia**. Belém: CIFOR; Imazon, 2005.

SIRVINSKAS, L. P. (Org.). **Legislação de Direito Ambiental**. 3. ed. São Paulo: Rideel, 2008.