



UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

ROSELI VIEIRA ZAMBONIN

MUDANÇA NA PAISAGEM NO ASSENTAMENTO CHIDAUA

BOA VISTA – RR
2014

ROSELI VIEIRA ZAMBONIN

MUDANÇA NA PAISAGEM NO ASSENTAMENTO CHIDAUA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Roraima como pré-requisito para aquisição do título de Mestre em Geografia. Linha de Pesquisa: Dinâmica da Paisagem Amazônica.

Orientador: Prof. Dr^o. Vladimir de Souza

Co-Orientadora: Prof^a. Dr^a. Luiza Câmara Beserra Neta

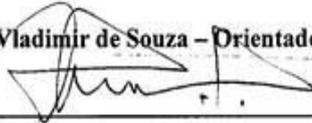
ROSELI VIEIRA ZANBONIN

MUDANÇA DA PAISAGEM NO ASSENTAMENTO RURAL CHIDAUA-RR

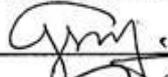
Dissertação apresentada como pré-requisito para conclusão do Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Roraima. Área de concentração: Dinâmica da Paisagem Amazônica. Defendida em 27 de março de 2014 e avaliada pela seguinte banca:



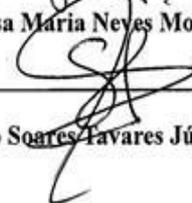
Prof. Dr. Vladimir de Souza – Orientador (UFRR)



Prof. Dr. Arnaldo Yoso Sakamoto (UFMS)



Prof. Dr. Gersa Maria Neves Mourão (UFAM)



Prof. Dr. Stélio Soares Favares Júnior (UFRR)

Dedico este trabalho primeiro a Deus, aos meus pais Marta (in memória) e Sebastião, aos meus filhos Fernanda e Guilherme, ao meu esposo Lori, enfim a todos os familiares e amigos que me apoiaram nesta jornada.

Agradecimento

Agradeço:

A Deus por me fortalecer nos momentos mais difíceis, derramando bênçãos sem medida na minha vida, em situações decisivas ao longo desses anos.

A UFRR por proporcionar esta oportunidade à todos os profissionais ligados a área de geografia.

Ao IFRR pela liberação e apoio que tem prestado durante este período.

Ao Prof^o Dr. Vladimir de Souza, orientador oficial da presente pesquisa, pelo incentivo e dedicação durante todo o trabalho, por sempre estar disposto a me atender quando o procurava para tirar minhas dúvidas e pedir sugestões, que Deus o abençoe grandemente e obrigada pelas importantes contribuições.

A Prof^a. Dr^a. Luiza Câmara Beserra Neta, pela honrosa co-orientação, pelos desafios que me propôs, incentivando-me e acreditando na capacidade de crescimento, agradeço-a grandemente e que Deus a conserve sempre neste espírito de profissionalismo orgulhando a todos que passam por seus ensinamentos.

A todos os professores do Programa de Pós-graduação em geografia a Prof^a Dr^a Maria Barbara de Magalhães Bethônico, ao Prof. Dr. Artur Rosa Filho, Prof. Dr. Alexandre Magno Diniz (PUC-MG), a Prof^a. Dr^a. Luiza Câmara Beserra Neta, ao Prof^o Dr. Vladimir de Souza e neste momento agradeço de forma especial ao Prof. Dr. Stélio Soares Tavares Júnior pela sua importante contribuição.

A todos os colegas da turma de 2012: Ana Sibelônia Saldanha Veras, Antônio Pedro Rodrigues dos Santos Neto, Alexandre Felipe Pinho dos Santos, Jeniffer Natalie S. dos Anjos, Maria Valdira de Azevedo Faria, Roniel Vitor de Oliveira, Shigeaki Ueki Alves da Paixão. E aos da turma de 2013: Neila Régea Ervilha Santos, Valdete Costa Silva, Elizabete e em especial ao colega Daniel Dias Rodrigues pelas contribuições no processamento das imagens, e da mesma forma agradeço ao Antônio Pedro.

Aos técnicos administrativos do programa Ottomar e Pedro pela atenção disponibilizada e pelo profissionalismo que exercem suas funções. Muito grata a vocês.

Agradeço aos amigos do Campus Novo Paraíso pelo incentivo em especial ao Prof^o Ms Tarcísio Gomes Rodrigues por seus ensinamentos, pela troca de experiências e por sempre estar disposto a colaborar e da mesma forma ao Diretor do Campus Eliezer Nunes.

E finalmente agradeço as pessoas mais que especiais, as pessoas pelas quais me motivam diariamente, ao meu filho Guilherme pelo carinho, a minha filha Fernanda por mostrar-se uma guerreira e ao meu esposo Lori pelas contribuições de forma geral. Sou muito grata por todos entenderem meus “momentos” e as minhas ausências. Sou muito grata a

minha mãe (in memória) Marta Cardoso Vieira e ao meu pai Sebastião Vieira que neste momento enfrenta sérios problemas de saúde, pelo incentivo que mesmo não estando presente tenho certeza que estão torcendo por mim. Agradeço grandemente as minhas queridas irmãs Ivette, Águida e Redenta pelo incentivo.

RESUMO

A implantação de projetos de assentamentos rurais e a abertura de estradas na região Amazônica são considerados grandes vilões do desflorestamento, os quais tem ocorrido de forma acelerada, desordenada e sem planejamento, provocando assim um elevado aumento dos problemas socioambientais e alterações na paisagem. A presente pesquisa teve como objetivo entender a evolução da paisagem no Assentamento rural Chidaua, no município de Caracaraí – Roraima, sob a ótica da ecologia da paisagem. Esse assentamento foi criado a partir do desmembramento do PAD Anauá, no ano de 2006, com capacidade para assentar 158 famílias. O trabalho foi organizado em três capítulos. O primeiro capítulo intitulado como alterações na paisagem ocasionadas pelo processo de ocupação, teve como objetivo detectar as mudanças na paisagem advindas da ação antrópica. Os resultados foram obtidos através do processamento de uma série de imagens de sensores remotos, correspondentes aos anos de 1984, 2000 e 2011 as quais foram analisadas e processadas no laboratório de informática do Programa de Pós-Graduação em Geografia de UFRR. Os resultados demonstraram uma elevada taxa de crescimento do desflorestamento, passando de 496,74 km² de mata densa, em 1984 para 341,2 km² no ano de 2011 apresentando uma redução de 155,54 km² de áreas florestadas. No segundo capítulo encontram-se os aspectos socioambientais e culturais dos agricultores que de fato residem na área estudada. Os resultados foram obtidos a partir da aplicação de 40 questionários, visita *in loco* e registro fotográfico. Estes procedimentos permitiram conhecer a realidade socioambiental dos agricultores assentados e concluiu-se que o processo de desflorestamento nesta área se justifica pela existência de variados problemas que influenciam o agricultor a continuar o ciclo de desflorestamento, sendo alguns deles: a implantação de assentamentos em terras pobres e inadequadas, a falta de infraestrutura, de um sistema eficiente de assistência técnica e, ainda, de uma política pública que assegure a sustentabilidade econômica destes assentados. E finalmente no terceiro capítulo, foram apresentadas algumas sugestões de atividades sustentáveis, visando melhorar a qualidade de vida dos agricultores.

Palavras-chaves: Paisagem. Ecologia da paisagem. Desflorestamento. Assentamentos rurais.

ABSTRACT

The implementation of projects of rural settlements and the opening of roads in the Amazon region are major villains of deforestation, which has been accelerated, uncontrolled and unplanned manner, thus causing a high increase in environmental problems and changes in the landscape. This research aimed to understand the evolution of the landscape in rural Chidaua Settlement, in the municipality of Caracaraí - Roraima, from the perspective of landscape ecology. This settlement was created from the dismemberment of PAD Anauá in 2006, with a capacity to seat 158 families. The work was organized in three chapters. The first chapter is titled as changes in the landscape caused by the occupation process, aimed to detect changes in the landscape resulting from human action. The results were obtained by processing a series of remote sensing images for the years 1984, 2000 and 2011 which were analyzed and processed in the computer lab of the Graduate Program in Geography UFRR. The results showed a high growth rate of deforestation, from 496.74 km² of dense forest in 1984 to 341.2 km² in 2011, a decrease of 155.54 km² of forested areas. In the second chapter are the social, environmental and cultural aspects of farmers who actually reside in the study area. The results were obtained from the application of 40 questionnaires, on-site visit and photographic record. These procedures allowed us to know the environmental reality of resettled farmers and concluded that the process of deforestation in this area is justified by the existence of various problems that influence the farmer to continue the cycle of deforestation, some of which are: the establishment of settlements in poor lands and inadequate, lack of infrastructure, an efficient technical assistance and also for public policy that ensures the economic sustainability of these settlers. And finally in the third chapter, some suggestions for sustainable activities to improve the quality of life of farmers were presented.

Keywords: Landscape. Landscape Ecology. Deforestation. rural settlements

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de localização geográfica da área de estudo, em destaque o Estado de Roraima, o município de Caracarái e mapa detalhado da área de estudo realçada as rodovias e estradas de vicinais de acesso ao PA Chidaua e drenagens.	32
Figura 2 - Panorama do curso fluvial do rio Anauá, em período de cheia evidenciando a mata ciliar preservada, limitando os municípios de Caracarái e Rorainópolis.....	35
Figura 3 - Tipos de formações vegetais encontradas na área de estudo.	36
Figura 4 - Mapa de localização dos lotes onde foram aplicados os questionários.....	41
Figura 5 - Gráfico representando a curva formada entre os valores digitais médios (ND) corrigidos de alvos selecionados com os comprimentos de onda médios das bandas TM (1,2,3,4,5 e 7) da cena 1984.....	43
Figura 6 - Gráfico representando a curva formada entre os valores digitais médios (ND) corrigidos de alvos selecionados com os comprimentos de onda médios das bandas TM (1,2,3,4,5,7 e 8) da cena 2000.	43
Figura 7 - Gráfico representando a curva formada entre os valores digitais médios (ND) corrigidos de alvos selecionados com os comprimentos de onda médios das bandas TM (2, 3, 4,5) da cena.	44
Figura 8 - Mapa de ocupação do PA Chidaua relativo ao período de 17/09/1984, elaborado a partir da imagem LANDSAT 5/TM órbita 231 – 59 composição colorida 5(R) 4(G) 2(B).....	49
Figura 9 – Mapa de ocupação do PA Chidaua relativo ao período de 21/06/ 2000, elaborado a partir da imagem L7 ETM órbita 231 – 59, composição colorida 5(R) 4(G) 1(B).	51
Figura 10 – Madreira instalada as margens da BR 174, próximo a Vila Novo Paraíso, no período de 2000.....	52
Figura 11 – Mapa de ocupação do PA Chidaua relativo ao período de 05/09/ 2011, elaborado a partir da imagem P6 – LISS3 órbita 313 – 074, composição colorida 5(R) 4(G) 2(B). Organizado por: Roseli Vieira Zambonin	54
Figura 12 – Transporte de madeira encontrado durante o trabalho de campo.	56
Figura 13 – Representação da falta de infraestrutura - Condições das pontes e estradas na área de estudo.	57
Figura 14 – Áreas de pastagem em contato com vegetação pioneira (secundária).....	57
Figura 15 – Abertura florestal as margens da Vicinal 21.....	58
Figura 16 – Áreas ocupadas com pastagem destinadas a prática da agropecuária extensiva.	59
Figura 17 – Escolaridade dos agricultores entrevistados.....	62
Figura 18 – Tempo médio que o agricultor reside na propriedade.	63
Figura 19 – Tipos de residências encontradas no assentamento.....	65
Figura 20 - Tipo de captação de água utilizada nos afazeres domésticos.	66
Figura 21 – Carne sendo tratada sem qualquer cuidado quanto a higiene.....	67

Figura 22 – Estrutura instalada no pátio para tomar banho e captar a água da cisterna.	68
Figura 23 – Falta de manejo adequado em áreas de pastagens.	70
Figura 24 – Pastagem nativa comum nas áreas destinadas a produção pecuária.	70
Figura 25 – Cultura do milho, destacando a influência da adubação e uma técnica criada pelo agricultor para impedir o ataque de animais na lavoura de milho.	71
Figura 26 - Alteração da paisagem através do desmatamento da floresta primária e secundária.	73
Figura 27 - Mosaico de paisagem retratando vários ciclos de alteração.	74
Figura 28 - Veredas de buriti encontrada na área de estudo.	76
Figura 29 - Parte interna das fossas verdes, com preenchimento de casca de coco.	77
Figura 30 - Tipo de plantas adequadas para o cultivo em fossas verdes.	78

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Principais características das imagens de sensores remotos utilizadas na pesquisa.	38
Tabela 2 - Valores de níveis digitais (ND) obtidos no processo de atenuação dos efeitos atmosféricos nas cenas de 17/09/1984, 21/06/2000 e 05/09/2011.....	42
Tabela 3 - Unidades da paisagem e dimensão da área em km ² estimadas pela classificação no recorte da imagem de 17/09/1984.....	46
Tabela 4 – Unidades da paisagem e dimensão da área em km ² estimadas pela classificação no recorte da imagem de 21/06/2000.....	47
Tabela 5 – Unidades da paisagem e dimensão da área em km ² estimadas pela classificação no recorte da imagem de 05/09/2011.....	47
Tabela 6 – Origem dos agricultores entrevistados residentes na área do assentamento e percentual de entrevistados por Estado.....	60

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
1.1.1	Evolução do conceito de paisagem e a diversidade de olhares	15
1.1.2	Ecologia da paisagem: gestão e planejamento ambiental.....	18
1.1.3	Geoprocessamento ferramenta de auxílio ao estudo da paisagem.....	22
1.1.4	Colonização da Amazônia, perspectivas na implantação e implementação de assentamentos rurais: o caso de Roraima	24
1.1.5	O estado de Roraima: a trajetória histórica do assentamento dirigido Anauá à assentamento Chidaua	29
2	OBJETIVOS	31
2.1	OBJETIVO GERAL.....	31
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	31
3	ASPECTOS FISIAGRÁFICOS	32
3.1	LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E ACESSO	32
3.2	CARACTERÍSTICAS FISIAGRÁFICAS.....	33
3.2.1	Clima	33
3.2.2	Hidrografia	34
3.2.3	Vegetação	35
3.2.4	Pedologia	36
3.2.5	Geomorfologia.....	37
4	MATERIAIS E MÉTODOS	38
4.1	MATERIAIS UTILIZADOS	38
4.1.1	Imagens de sensores remotos	38
4.1.2	Levantamento documental da pesquisa.....	39
4.2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	39
4.2.1	Atividades de campo	39
4.2.1.1	Aplicação de questionários	40
4.2.1.2	Observação da paisagem “in loco”.....	41
4.2.2	Atividades de laboratório	42
4.2.2.1	Aquisição e processamento das imagens de sensores remotos.....	42
4.2.2.2	Sistematização e tratamento dos dados primários e secundários.....	45

5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	46
5.1	ALTERAÇÕES NA PAISAGEM OCASIONADAS PELO PROCESSO DE OCUPAÇÃO	46
5.1.1	Projeto Chidaua e Planejamento ambiental	55
5.2	ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS E CULTURAIS DOS AGRICULTORES	59
5.3	SUGESTÕES DE ATIVIDADES SUSTENTÁVEIS	75
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	79
	REFERÊNCIAS	81
	APÊNDICE.....	89

1 INTRODUÇÃO

As questões sobre desflorestamento no estado de Roraima tiveram maiores proporções a partir da abertura da BR 174, que liga os estados do Amazonas e Roraima. Esta rodovia começou a ser construída na década de 70, com a finalidade de atender a demanda e escoamento dos produtos produzidos na Zona Franca de Manaus, com isso facilitou o processo de colonização e ocupação da região, principalmente em suas margens e posteriormente possibilitou a abertura de estradas vicinais (ramais), considerados por Feanside (2005) como um dos principais vetores do desflorestamento.

Na porção sul e centro-sul do Estado de Roraima encontra-se a maior extensão de floresta densa, próximo à fronteira com os estados do Amazonas e Pará, porém estas áreas estão sendo foco de ocupação de assentamentos rurais e também têm atraído um grande fluxo de agropecuaristas para a região, provocando crescimento tanto populacional como de desflorestamento.

Esta pesquisa teve como objetivo entender a mudança na paisagem no Assentamento Rural Chidaua, no município de Caracaraí – RR, sob a ótica da ecologia da paisagem. Este assentamento está localizado próximo vila Novo Paraíso, na fronteira com o município de Rorainópolis, o qual foi criado a partir do desmembramento do PAD Anauá, no ano de 2006, com capacidade para atender 158 famílias.

Através da realização dos trabalhos de campo e laboratório constatou-se que a dinâmica da paisagem na área de estudo está relacionada ao desflorestamento da vegetação nativa, ocasionado pelo processo de ocupação que vem se efetivando. Os dados adquiridos mostram que devido a falta de infraestrutura adequada, de apoio técnico e de política pública que verdadeiramente assegure a sustentabilidade econômica destes assentados, que os oriente a uma exploração dos recursos naturais de forma equilibrada tem provocado alterações e danos irreparáveis na paisagem através do desmatamento.

No presente trabalho está composto por três capítulos. No primeiro capítulo foram apresentados as alterações na paisagem ocasionadas pelo processo de ocupação, tais resultados foram obtidos através do processamento de uma série de imagens correspondentes aos anos de 1984, 2000 e 2011.

No segundo capítulo encontram-se os aspectos socioambientais e culturais dos agricultores que de fato residem na área estudada. Os resultados foram obtidos a partir da aplicação de 40 questionários, visita *in loco* e registro fotográfico. Estes procedimentos permitiram conhecer a realidade socioambiental dos agricultores assentados. E finalmente no

terceiro capítulo, foram apresentadas algumas sugestões de atividades sustentáveis, visando melhorar a qualidade de vida dos agricultores.

1.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1.1 Evolução do conceito de paisagem e a diversidade de olhares

A categoria de análise da presente pesquisa é a paisagem. Este termo é considerado como enfatiza Moreira (2002) a matéria-prima da ciência geográfica e aqui considera-se de igual importância para o estudo da ecologia da paisagem. As reflexões a cerca deste termo são estritamente geográfica, no entanto a utilização do mesmo é feita de forma multidisciplinar sendo considerado na atualidade um termo extremamente polissêmico.

Bolson (2004) descreve perfeitamente sobre a relação e a visão que o homem tinha da natureza, nos tempos mais remotos. A natureza era vista como algo assustador, onde o homem era exposto as suas intempéries naturais (tempestades, mudanças climáticas bruscas) e a ação dos animais selvagens, ele buscava apenas sobreviver, mas isso se tornava difícil por não entender e conhecer os fenômenos naturais que aconteciam a sua volta. A floresta no seu imaginário era um lugar perigoso onde se escondiam as bruxas, duendes e monstros. Todo esse cenário contribuía para amedrontá-lo e afugentar.

Contudo, essa noção foi evoluindo, o homem passou de certa forma dominar a natureza e a entender certos fenômenos naturais, isso pode ser fortemente percebido a partir do renascimento, período em que segundo Bolson (2004) o homem conseguiu quebrar essa barreira e passa a admirar a natureza, criando assim o conceito de paisagem.

Risso (2008) em sua abordagem sobre a paisagem aponta que a mesma, está intrinsecamente relacionada com a existência humana na Terra ao longo do tempo, e que as primeiras concepções de paisagem surgem em forma de pinturas rupestres entre 30 e 10 mil anos. Troll (1997) também reconhece que o termo paisagem é muito mais antigo do que se possa imaginar, sendo que o mesmo é empregado há mais de mil anos por meio da palavra alemã *landschaft* (paisagem) e desde então vem tendo uma evolução linguística significativa.

Conforme Cunha (1982) e Vitte (2007) etimologicamente o termo paisagem surgiu no século XVI e está ligado a País, denotando o sentido de região, território e nação. Soares Filho (1998) destaca esta expressão tão comum para o homem moderno, a qual foi introduzida como conceito geográfico científico no início do século XIX, por Alexandre Von Humboldt, o qual definiu paisagem como “Der Totalcharakter einer Erdgegend” – o caráter

total de uma área geográfica. Humboldt tinha como preocupação principal as características físicas do meio ambiente, sem negligenciar os aspectos humanos, sobressaiu-se por obter uma visão holística da paisagem associando elementos da natureza e da ação humana.

Através dos estudos de Humboldt, a vegetação foi valorizada, surgindo como elemento integrador entre todas as variáveis climáticas e morfológicas, sendo caracterizada como a fonte de toda interpretação e entendimento da realidade presente na paisagem, definida pela filosofia do olhar, mas que não se limitava ao universo natural, trazendo para o estudo da Terra o elemento humano, originando uma paisagem geográfica (VITTE; SILVEIRA, 2010).

Segundo Schier (2003), os conceitos de paisagem se atrelam a determinadas abordagens filosóficas, originalmente este conceito foi ligado ao positivismo, na escola alemã, onde são focalizados fatores geográficos agrupados em unidades espaciais e numa forma mais dinâmica, na geografia francesa, onde o caráter processual é mais importante. Ambas tratam a paisagem como uma face material do mundo, onde se imprimam as atividades humanas.

O entendimento da paisagem geográfica conheceu duas fases: no início do século XX com a escola regionalista francesa na qual a paisagem era capaz de fornecer boa carga de informação sobre a organização social nela compreendida, e outra fase em meados do século XX com o desenvolvimento dos transportes e meios de comunicação, da circulação de mercadorias e capitais, fazendo com que “(...) a paisagem perdesse seus fundamentos locais para refletir as relações das redes de economia e sua simbologia universalizante. (...) Entenda-se que uma medida econômica situada nos centros mundiais de decisão pode modificar a paisagem situada a milhares de quilômetros”(YÁZIGI, 2002).

Sauer em seus estudos de forma em geral sobre paisagem geográfica distingue-a como um conjunto de formas naturais e culturais associadas em uma dada área. Ao analisá-la morfológicamente, vê a integração das formas entre si e o caráter orgânico ou quase orgânico delas assim destaca o tempo como uma variável fundamental neste estudo. A paisagem cultural ou geográfica resulta da ação, ao longo do tempo, da cultura sobre a paisagem natural. Conforme Ricklefs (2011) a paisagem também é moldada por eventos recentes, incluindo catástrofes como incêndios, inundações, furacões e tornados. A natureza fragmentada de seus efeitos ao longo da paisagem é, em parte, uma função da própria paisagem.

Ab' Saber (1969) conceitua a paisagem como sendo o resultado de uma relação entre os processos passados e os atuais. Os processos passados foram os responsáveis pela compartimentação regional da superfície, enquanto que os processos atuais respondem pela

dinâmica atual das paisagens. Que para Santos (1994), é definida como o domínio do visível, aquilo que a vista abarca tudo aquilo que nós vemos o que nossa visão alcança. Não é formada apenas de volumes, mas também de cores, movimentos, odores, sons, etc. [...] A paisagem é um conjunto de formas heterogêneas, de idades diferentes, pedaços de tempos históricos representativos das diversas maneiras de produzir as coisas, de construir o espaço (SANTOS, 2008,).

Para Bertrand (1971), diante deste termo polissêmico e que está em perpetua evolução destaca que “a paisagem não é a simples adição de elementos geográficos disparatados. É uma determinada porção do espaço, resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável”. Pode-se dizer, que para Bertrand nem a esfera natural nem a humana na paisagem prevalecem, para ele a paisagem é homogênea, com isso podemos entender que sociedade e natureza estão atreladas formando uma só “entidade” de um mesmo espaço geográfico.

As abordagens sobre paisagem, atualmente, estão mais voltadas à avaliação ambiental e estética, sendo que neste sentido depende muito da cultura das pessoas que a percebem e a constroem. Dessa forma, a transformação da paisagem pelo homem representa um dos elementos principais na sua formação (SCHIER,2003).

Ao analisar a paisagem compreende-se que esta é formada ou contém diversos tipos de habitat, isso pode ser identificado claramente ao analisa-la em uma macro escala espacial. Entretanto, em uma visão mais ecológica Ricklefs (2011) considera que uma grande área com diversos habitat é chamada de paisagem, este autor destaca ainda que a diversidade de uma paisagem não inclui apenas a variedade dos tipos de habitat terrestres e aquáticos, mas as formas pelas quais estes habitats estão arranjados.

Para descrever o mundo contemporâneo de forma apropriada, necessitamos de uma perspectiva ecológica que a visão de mundo cartesiana não nos oferece. Assim destaca-se dentro da ecologia a ecologia da paisagem área do conhecimento que orienta a construção de um caminho onde facilita a identificação de ações prioritárias para a conservação da biodiversidade e desenvolvimento sustentável das comunidades humanas, auxiliando também na compreensão da estrutura e na dinâmica das paisagens em diversas escalas temporais e espaciais.

1.1.2 Ecologia da paisagem: gestão e planejamento ambiental

Os padrões da paisagem, a interação entre manchas e a forma como padrões da paisagem interagem e mudam através do tempo são fatores cruciais para o estudo da ecologia da paisagem. Esta área também considera o desenvolvimento e a dinâmica da heterogeneidade espacial assim como seus efeitos nos processos ecológicos (COUTO, 2004).

Conforme Metzger (2001) a abordagem ecológica no estudo da ecologia da paisagem dá maior ênfase às paisagens naturais, à aplicação de conceitos da ecologia de paisagens para a conservação da diversidade biológica e ao manejo de recursos naturais. Esta nova área do conhecimento desde a sua origem tem como objetivo a análise e interpretação dos efeitos da heterogeneidade ambiental, que para Macarthur e Wilson (1967) vai além do paradigma da Teoria da Biogeografia de Ilhas.

A ecologia da paisagem surgiu na Europa na década de trinta, mais precisamente em 1939, quando o biogeógrafo Carl Troll, utilizou o termo pela primeira vez, enquanto estudava os problemas do uso da terra e o desenvolvimento do oeste da África (AMARAL, 2007). Seu enfoque antropocêntrico inclui os seres humanos e suas atividades, alinhados em estreita colaboração com o ordenamento territorial relacionando-o ao uso econômico, reflete uma forte influência europeia na caracterização desta área do conhecimento.

Posteriormente, com os trabalhos de Forman (1995); Metzger (2001); Turner et. al. (2001) a Ecologia da Paisagem desenvolveu-se em uma visão mais centrada nos estudos bio-ecológicos na América do Norte, buscando entender o efeito de padrões espaciais da paisagem nos processos relacionados aos animais, plantas e ambiente abiótico, dando ênfase no estudo de ambientes degradados ou naturais.

Esta área vem sendo considerada uma ciência interdisciplinar, por integrar diversas áreas do conhecimento e por envolver as interações entre sociedade humana e seu espaço de vida natural e construído (NAVEH; LIEBERMAN, 1994), entende-se assim que esta ciência dá ênfase aos estudos das paisagens naturais e culturais.

Metzger (2001) relaciona a existência de duas abordagens dentro da ecologia da paisagem: uma geográfica, que privilegia o estudo da influência do homem sobre a paisagem e a gestão do território; e a outra ecológica, que enfatiza a importância do contexto espacial sobre os processos ecológicos, e a importância destas relações em termos de conservação biológica. Estas abordagens apresentam conceitos e definições distintas e por vezes conflitantes, mas que muitas vezes se mesclam.

Essas definições mostram uma nítida bifurcação no foco principal de interesse do ecólogo da paisagem. De um lado, há uma ecologia humana de paisagens, centrada nas interações do homem com seu ambiente, onde a paisagem é vista como o fruto da interação da sociedade com a natureza. Essa é a linha seguida pela “abordagem geográfica”, representada aqui pela definição de Naveh e Lieberman (1994). De outro lado, há uma ecologia espacial de paisagens, particularmente preocupada na compreensão das consequências do padrão espacial, forma pela qual a heterogeneidade se expressa espacialmente nos processos ecológicos.

Forman e Godron (1986) apresentam três características fundamentais no estudo da ecologia da paisagem, as quais são: estrutura, função e suas alterações.

✓ Estrutura: relação espacial entre diferentes ecossistemas ou elementos presentes na paisagem, ou seja, é a distribuição da energia, dos materiais e espécies em relação ao tamanho, forma, número, tipo e configuração dos ecossistemas;

✓ Função: refere-se à interação entre os elementos espaciais, que são o fluxo de energia, materiais e organismos dos ecossistemas componentes; e

✓ Alterações: mudanças na estrutura e função do mosaico ecológico, ao longo do tempo. McGarigal e Marks (1995) alertam que a capacidade de quantificar a estrutura da paisagem é pré-requisito para o estudo da função e das alterações de uma paisagem.

A lógica é que a paisagem é um conjunto intrincado de ecótopos, definido pelo clima, tipos de terreno, cobertura vegetal e uso da terra. O homem influencia e modifica o conjunto em curto espaço de tempo, mudando a estrutura e função pela geração de novo conjunto ou novo arranjo de ecótopos (SANTOS, 2004).

Santos (op.cit) ainda ressalva que o olhar sobre a paisagem deve ser feito em dois eixos: no horizontal, que define os padrões mutuamente relacionados entre as unidades, e vertical, que define os atributos de cada estrato. Destaca ainda que para a abordagem geográfica, a unidade de paisagem é um espaço onde predominam atributos dos eixos horizontal e vertical da mesma qualidade ou de características comuns, dá ênfase às relações do homem, tanto no espaço natural como naquele construído por ele; já a abordagem ecológica, preocupa-se com os efeitos da estrutura espacial da paisagem sobre os processos ecológicos; enfatiza a análise sobre o eixo horizontal da paisagem; privilegia a análise de paisagens naturais.

Uma paisagem é a expressão de processos compostos de uma sequência de mudanças que ocorreu em uma determinada fração de tempo, no entanto a paisagem que vemos hoje é um retrato dos acontecimentos do passado e, sem dúvida, não será a mesma no

futuro como descreve Santos e Caldeyro (2007). No campo da ecologia da paisagem as questões de espaço e tempo são fundamentais para a compreensão das transformações na paisagem.

É importante destacar que as mudanças na paisagem não são unidirecionais, ou seja, podem evoluir tanto para a degradação quanto para a recuperação do território. A conclusão sobre o caminho depende da análise de uma escala temporal adequada, que permite retratar a dinâmica da mudança (SANTOS; CALDEYRO, 2007).

Como já frisado, mudanças podem ocorrer dentro de uma ampla escala temporal e espacial. Haila e Levins (1992) apresentados por Bertolo (2009), dividiram as escalas de paisagens em 4 categorias principais: a) megaescala, que se refere aos processos que cobrem todo um continente e leva mais de dez milhões de anos; b) macroescala, que cobre partes de continentes e demanda centenas ou milhares de anos (ex: ciclos glaciais); c) mesoescala que se refere a anos ou décadas que correspondem a mudanças demográficas ou microevoluções nas populações; e d) microescala que esta relacionada com processos ligados as características de organismos individuais e com o tempo psicológico. Os distúrbios naturais e antropogênicos, que resultam em diferentes caminhos e mudanças numa paisagem, podem ter efeitos em quase todas as escalas temporais e espaciais. Desta forma, de acordo com o fenômeno que se quer avaliar ou do distúrbio que predomina sobre o território, será determinada a melhor escala que os representa.

No Brasil a Ecologia de Paisagens, estabeleceu-se inicialmente, por volta dos anos 1970-1980, sob forte influência da vertente geográfica segundo Pivello e Metzger (2007). Apenas na década de 1990, aparecem grupos com abordagens predominantemente ecológicas (PAESE; SANTOS 2004). Assim como ocorre no panorama global, também no Brasil uma grande variedade de assuntos é tratada dentro da Ecologia da Paisagem, e também aqui é sentida a necessidade de se conhecer os principais caminhos que estão sendo seguidos nessa área e quais os temas prioritários ao avanço no entendimento do funcionamento de ambientes naturais e antropizados.

Levantamentos bibliográficos sobre ecologia da paisagem no Brasil apontam que estudos nesta área do conhecimento carregam fortemente uma visão da escola americana quantitativa, voltada para os aspectos biológicos onde o ser humano quase nunca tem vez, Nucci (2007). Pivello e Metzger (2007) ressaltam ainda que, embora grandes avanços tenham ocorrido nas pesquisas nessa área, temas importantes não estão sendo tratados, especialmente aqueles de cunho mais teórico, como a dinâmica não linear de paisagens complexas, ou

mesmo questões mais aplicadas, como a otimização de padrões da paisagem visando à maximização da conservação da biodiversidade.

A elaboração e execução de projetos de assentamento devem respeitar critérios de viabilidade econômica, visto que as parcelas destinadas aos agricultores assentados devem garantir sua sustentabilidade. Além disso, necessita de um diagnóstico e planejamento como qualquer outro empreendimento, pois a implantação de um assentamento requer a análise dos impactos ambientais causados pelas atividades agropecuárias introduzidas posteriormente, bem como a elaboração de uma lista de medidas mitigadoras associadas.

Os planejamentos ambientais da maneira como estão sendo conduzidos, precisam ser melhor avaliados, pois há uma impressão, segundo Santos (2004) de que os planejamentos são comumente, permeados de contradições e conflitos de interesses. No planejamento ambiental as questões sociais e ambientais devem estar integradas e tratadas com igual importância, pois estas questões em termos gerais devem ser o foco principal.

Santos (2004) ressalva que somente a partir da criação do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) é que surgiu pela primeira vez no Brasil, uma proposta de planejamento ambiental, como forma de orientação de ordenamento territorial.

A possibilidade de avaliar a paisagem sob diversos aspectos, permitindo que seus processos ecológicos possam ser estudados em diferentes escalas temporais e espaciais, faz com que a ecologia da paisagem seja uma ciência básica para o desenvolvimento, manejo, conservação e planejamento da paisagem (RISSER, 1987).

A abordagem de Ecologia da Paisagem vem ganhando força nos processos de licenciamento ambiental, pois é uma forma de integrar as informações para o planejamento e execução de empreendimentos de engenharia, sem ignorar a importância dos processos ecológicos e evolutivos Wu (2006); Sayer (2009); Pfund (2010). Conciliar a conservação da biodiversidade, incluindo os processos ecológicos e evolutivos, ao desenvolvimento humano e novos empreendimentos, é um desafio a ser enfrentado. Em países em desenvolvimento e com grande biodiversidade o patrimônio natural é geralmente visto como algo a ser explorado sem planejamento, assim como uma barreira ao desenvolvimento (MEFFE; CARROLL, 1997). Em alguns países como o Brasil mesmo as possíveis vantagens econômicas que o patrimônio natural pode trazer, têm sido ignoradas (MEDEIROS; YOUNG, 2011).

Leite, Heredia, e Medeiros (2004) apontam sobre a responsabilidade do Estado na criação e gestão dos assentamentos rurais. Dessa forma, coloca-se em primeiro plano o papel do Estado em proporcionar condições favoráveis ao desenvolvimento dos assentamentos.

Pode-se elencar diversos fatores que deverão ser analisados pela entidade responsável ao implantá-lo, tais como a localização dos assentamentos e o seu tamanho, os recursos ambientais presentes na área, o acesso à infraestrutura (educação, moradia, água, energia elétrica, transportes e serviços de saúde), dentre outros de mesma importância Travalini (2012). Ainda este autor destaca que o levantamento e a caracterização dos recursos naturais disponíveis nas áreas dos assentamentos rurais são imprescindíveis para a elaboração de um planejamento que envolva o uso racional destes recursos e a preservação do meio ambiente como um todo.

1.1.3 Geoprocessamento ferramenta de auxílio ao estudo da paisagem

As mudanças ambientais ocasionadas pela ação do homem têm sido cada vez mais constantes e devastadoras. Ações que se intensificam em nome do desenvolvimento tecnológico, ao passo que há um aumento e que novas tecnologias são inseridas no mercado, muitos recursos naturais estão se esgotando.

A medida que novas tecnologias são criadas, surgem novas técnicas e novos instrumentos de trabalho propiciando novas visões e novas formas de produções, citando-se a elaboração de mapas desde seus primórdios até os tempos atuais, mas mesmo com as imperfeições que eram produzidos, serviam de referência para os viajantes e comerciantes na época das grandes navegações e descobrimentos marítimos nos séculos XV e XVI.

Atualmente a utilização de mapas tem sido de fundamental importância para estudos científicos que através de técnicas de geoprocessamento tem auxiliado em diversas áreas do conhecimento, não se limitando apenas ao campo da geografia. Cabe destacar que as técnicas de geoprocessamento vêm auxiliando amplamente na identificação, monitoramento e manejo de problemas ambientais.

O geoprocessamento muda a forma de coletar, utilizar e disseminar a informação, possibilitando o acompanhamento – monitoria – do desenvolvimento ou da implementação dos planos de desenvolvimento, por meios diversos, desde imagens de satélite até mapas interativos que permitem medir a espacialização da extensão dos efeitos das políticas e ações de desenvolvimento, sobre o espaço em questão em tempo real (VEIGA; SILVA, 2009).

O arcabouço da ciência geográfica apresenta-se cada vez mais completo e eficiente, fato que é comprovado através do uso dos Sistemas de Informação Geográfica – SIGs, que conforme Santos (2004) são constituídos de funções que permitem o armazenamento, medição, recuperação, classificação, atualização, manipulação, simulação e gerenciamento de dados geográficos.

Os SIGs são funcionais por serem mais eficientes e reais possíveis e para isso contam com duas principais fontes de entrada de dados que são fundamentais dentre elas temos o GPS (Global Position System) e o Sensoriamento Remoto.

O Sistema de Posicionamento por Satélite é uma criação do Departamento de Defesa dos Estados Unidos que foi concebido no início da década de 1960. Consiste em 24 satélites que orbitam a terra a 20.200 km duas vezes por dia e emite simultaneamente sinais de rádio codificados Francelino (2003). Inicialmente o GPS foi criado para fins militares e atualmente vem sendo uma ferramenta muito utilizada por diversos segmentos da sociedade civil.

O Global Positioning System (GPS) é um sistema que possui vários propósitos, o qual permite aos usuários determinar suas posições em relação ao centro da Terra, sendo expressa em latitude, longitude e altura geométrica ou elipsoidal em função das coordenadas cartesianas X, Y e Z como destacam Santos e Pena (2011).

Em se tratando de sensoriamento remoto, segundo Florenzano (2008) é uma tecnologia de aquisição a distância de dados da superfície terrestre, por meio de sensores instalados em plataformas terrestres, aéreas ou orbitais (satélites). Para tanto esta técnica permite estudar determinado objeto na superfície sem contato direto.

As imagens provenientes do sensoriamento remoto podem ser processadas digitalmente por modernos *softwares* em potentes *hardwares*, a fim de se obter da imagem, o maior número de informações possíveis.

O uso de técnicas de sensoriamento remoto no mapeamento e monitoramento do desmatamento tem sido uma ferramenta de grande valia, sendo que o desmatamento na região Amazônica é bastante intenso. Segundo Vasconcelos e Novo (2004) o Brasil é o país que fornece dados mais precisos sobre a alteração da cobertura da terra nesta região, em relação aos países que formam esta região. Destacam ainda que as principais áreas de desmatamento da Região Amazônica coincidem com a fronteira agrícola que avança em direção ao norte do estado de Pará, Tocantins, Mato Grosso, Rondônia e Acre, formando o chamado “arco do desmatamento”.

Devido a grande extensão da região Amazônica e as dificuldades de acesso, técnicas de sensoriamento remoto têm auxiliado no combate ao desmatamento Corazza, Cassol e Kuplich (2012), mencionando que o Brasil conta com sistemas operacionais de monitoramento da floresta amazônica, desenvolvidos pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Além destes, o Ministério do Meio Ambiente, através do Projeto PROBIO, realiza o mapeamento dos remanescentes dos Biomas brasileiros, em especial na Amazônia.

Conta também com organizações não-governamentais como o Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON) que periodicamente realizam o mapeamento e monitoramento de desmatamento, exploração de madeira e avanço de estradas, sendo importante fonte de dados para promover a conservação da floresta. Estes sistemas fornecem dados com diferentes características, porém se complementam tornando-se poderosas ferramentas do Estado no combate ao desmatamento ilegal (MENDONÇA; MICOL, 2008).

Em áreas de assentamentos rurais na Região Amazônica, o potencial das técnicas de geoprocessamento ainda é pouco aproveitado, apesar da importância são raros os exemplos de planejamento e monitoramento dos assentamentos, pois tais técnicas permitem entender e integrar analiticamente as trajetórias destas paisagens em transformações, como frisam Batistella e Brondizio (2001).

1.1.4 Colonização da Amazônia, perspectivas na implantação e implementação de assentamentos rurais: o caso de Roraima

A implantação de assentamentos rurais em áreas de floresta repercute em problemáticas complexas, sendo que muitos assentamentos são implantados sem levar em consideração as normas que o regem e, com isso, percebe-se que os órgãos competentes na maioria das vezes se voltam mais para a resolução da colonização do território do que de fato resolver o problema dos sem terra em sua integralidade.

O fato de dar a posse da terra não significa que o problema social está solucionado. Esse ato pode estar provocando efeito contrário, como pode ser identificado na literatura, na qual apontam muitos casos de insucesso dos assentamentos, devido a falta de planejamento e a mínima oferta de infraestrutura. Estes fatores podem ocasionar problemas socioeconômico e ambiental graves.

O processo de colonização na Amazônia tem atraído considerável atenção nos últimos trinta anos, principalmente devido ao desmatamento associado à apropriação da terra. Desmatamentos em larga escala iniciaram com a decisão de deslocar a capital nacional para o centro do Brasil e a construção de uma rede de estradas conectando a região com o sul e o nordeste do país (BATISTELA; MORAN, 1981). Durante e após o Programa de Integração Nacional (PIN), no começo dos anos 70, a construção de estradas esteve relacionada ao desenvolvimento e a projetos de colonização estabelecidos pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), como é destacado por (KOHLHEPP, 1984; SCHMINK e WOOD, 1992; BROWDER e GODFREY, 1997).

Posteriormente Santos (2009); Tourneau; Bursztyn (2010) reafirmam que o

processo de colonização da Amazônia tem provocado sérios problemas ambientais, pois estimula a prática do desflorestamento extensivo e predatório como forma de beneficiamento da propriedade rural, provocando impactos na região, uma vez que as florestas tropicais desempenham importante papel nas variáveis climáticas e na biodiversidade. Com os incentivos políticos a esses programas de desenvolvimento, assentamentos foram implementados com base em infraestrutura precária, desprezando características biofísicas e provendo pouco apoio à organização social (FEARNSIDE, 1986).

No Brasil e principalmente na Região Amazônica a forma de ocupação dos projetos de assentamentos rurais definidas pelo INCRA tem suscitado muitas discussões. O padrão convencional “espinha de peixe”, favorece a ocupação espontânea e desordenada. Método pelo qual tem sido considerado um grande incentivador do desmatamento.

Em contraste com a simples demarcação em forma de “espinha de peixe”, aplicado na maioria dos projetos de assentamentos. O município de Machadinho d’Oeste, em Rondônia, é exemplo marcante no processo de ocupação a implantação de projetos de assentamentos governamentais diferenciados. São projetos que possibilitaram estudos prévios de pedologia e topografia e delimitação de lotes agrícolas acompanhando a topografia do terreno.

Segundo Foweraker (1982) a maioria dos projetos de colonização oficial da Amazônia, foram povoamentos espontâneos, usados com fins eleitorais, de forma que dezena ou centenas de imigrantes recebiam lotes arbitrariamente, sem que houvesse de fato uma colonização.

Poucas iniciativas políticas têm a relevância social, econômica e ambiental dos projetos de colonização rural na Amazônia. Na trajetória histórica destes assentamentos é imprescindível encontrar relatos do sucesso ou fracasso de milhares de famílias, questões de desenvolvimento rural e produção de alimentos, criação de infraestrutura e a dinâmica de desmatamento e ocupação. Inúmeros fatores afetam o processo, tais como o potencial produtivo dos solos, a demanda pela terra, os conflitos fundiários, as políticas públicas, o regime de mercados internos e externos. Apesar da importância da questão, ainda são raros os exemplos de planejamento e acompanhamento de assentamentos na Amazônia que aproveitem o potencial de técnicas da geoinformação para entender e integrar analiticamente as trajetórias destas paisagens em transformação Batistella e Brondizio, (2004).

Na região sul e sudeste do Estado de Roraima está concentrado o maior número de assentamentos rurais promovidas pelo INCRA. São regiões que devido o modo de implantação destes assentamentos percebe-se uma grande transformação da paisagem em

decorrência do desflorestamento.

É notório que as políticas de implantação da maioria dos assentamentos são inconsistentes, provocando assim um alto índice de desmatamento e de abandono dos lotes devido a precariedade de infraestrutura e pelo alto índice de pobreza dos produtores, ocasionados pelos sistemas de produção implantados e que agregam poucos valores (SILVA; XIMENES; HOMMA, 2007).

Mourão (2008) apresenta alguns fatores que contribuíram na colonização do estado de Roraima: o primeiro deles é o fato de estar localizado sobre um território físico de grande potência hidrográfica e vegetal. A bacia do rio Branco banha uma grande proporção do território, a qual foi principal via de acesso usada pela ação colonizadora portuguesa, pelos agropecuários, garimpeiros, colonos e trabalhadores em geral; quanto à vegetação, se podem destacar, principalmente, dois tipos: Florestas e Savanas. A floresta ocupa 83% do Estado de Roraima, áreas montanhosas e de planícies sedimentarias, com altos índices de precipitações e elevada umidade. Outro fator foi a abertura da BR 174, com isso um grande contingente de colonos, agropecuaristas, madeireiros migraram para a região.

Moraes (2009) frisa que todos os projetos oficiais para o desenvolvimento econômico de Roraima não levaram em conta os interesses dos povos indígenas que ocupam praticamente a metade das terras do Estado, nem mesmo as reais vocações ambientais da extensa região de fronteira. Um fator muito importante a ser ressaltado que durante o período de consolidação Projeto de Assentamento Dirigido Anauá (PAD Anauá) conforme dados do SIPAM citados por Barbosa; Keizer e Pinto (2010) houve um avanço no desmatamento em Roraima.

A grande maioria dos assentamentos do Estado praticam agricultura de subsistência e são portadores de uma grande carência de assistência técnica, emprego de tecnologias, como também há grande dificuldade em escoar suas produções, cabe aqui destacar a falta de cooperativas e associações, pois certamente isso fortaleceria a comercialização de suas produções. Mas outro fator que não favorece ao agricultor é a falta de título definitivo sendo um grande entrave na obtenção de crédito para a produção e implementação ou aquisição equipamentos agrícolas.

No entanto, para que estes fatores não ocorram no ato da instalação de assentamentos, faz-se necessário um diagnóstico da área, seguido de planejamento ambiental que é definido por Santos, Thomaziello e Marinho Well (2007) como um processo contínuo, elaborado em fases, que evoluem e se realimentam sucessivamente.

Ao desenvolver projetos de assentamento agrário é essencial a realização de diagnóstico do meio físico, biótico e socioeconômico, assim ter-se-á base para avaliar a capacidade agroecológica e realizar um planejamento ambiental, permitindo de forma eficaz o manejo ecológico e conservação dos recursos naturais em consonância a melhor qualidade de vida dos assentados.

Assim, conforme destacam Haddad e Pedlowski (2010) a instalação de assentamentos em áreas caracterizadas por algum tipo de estresse ambiental reflete tanto a ausência de uma preocupação efetiva em relação às condições físicas do ambiente, como a falta de sensibilidade com as dificuldades que serão enfrentadas pelos agricultores para o desenvolvimento das atividades agrícolas. Ressalvam ainda que com a reforma agrária, os assentados não devem ser induzidos única e exclusivamente a se dedicarem a agricultura ou a agropecuária e sim mostrar caminhos de conservação e exploração sustentável da biodiversidade. Porém para que estas atividades sejam desenvolvidas com certa acurácia é necessário um planejamento da paisagem objetivando a identificação de espaços que devem ser destinados à proteção.

Pode-se destacar outro fator preponderante relacionado a análise do meio físico, quando este não é levado em consideração na distribuição espacial o assentamento poderá recair em áreas impróprias com solo muito arenoso ou alagadiço, em relevo desfavorável ou até mesmo em áreas de preservação permanente, dificultando a sustentabilidade e permanência das famílias assentadas nesta área.

Em contra partida a assistência técnica nestes casos é muito importante para permanência das famílias no assentamento, pois os assentados muitas vezes desconhecem a dinâmica do meio físico local e necessitam de orientação para o uso dos recursos da área.

Os problemas causados pelo uso desordenado da terra sem levar em conta os limites e riscos impostos pela natureza, como também o manejo e funcionamento dos solos alinhados com os padrões ambientais, têm suscitado estudos diversificados que levam a compreender e a explicar como a sociedade se apropria do espaço geográfico. Assim torna-se eminentemente necessário associar o estudo da paisagem dentro da visão de ecologia da paisagem, pois esta visa conectar a dinâmica espacial buscando compreender os efeitos das atividades humanas sobre um determinado mosaico de paisagem. Por meio dela é possível entender uma série de processos interativos que dão base ao desenvolvimento sustentável, uma vez que a paisagem abarca intensa interação entre os fatores litológicos, geomorfológicos, topográficos, sociais e econômicos.

Atualmente as questões ambientais vem se agregando e sendo um fator essencial no sucesso dos projetos de reforma agrária, processo que vem se desencadeando sob pressão de legislação federal. Este processo envolve promissoras perspectivas de sustentabilidade no âmbito do meio rural. Com base nas resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) a qual estabelece diretrizes para o Licenciamento Ambiental de Projetos de Assentamentos Rurais. Isso serviu de base para o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) elaborar um Plano de Gestão Ambiental, assim esta instituição passa a procurar meio de análise da situação ambiental (PA), incorporando o conceito de sustentabilidade no uso dos recursos naturais dos PA. Passou também a considerar, o licenciamento ambiental, bem como os temas correlatos consequentes, como a gestão dos recursos hídricos, a averbação das Áreas de Reserva Legal (ARL), as licenças para desmatamentos e a delimitação de APP (FAGUNDES; GASTAL JÚNIOR, 2008).

E mais recentemente o INCRA criou por meio da Portaria/Incrá nº 716, de 27 de novembro de 2012, o Programa de Prevenção, Combate e Alternativas ao Desmatamento Ilegal em Assentamentos da Amazônia, denominado Assentamentos Verdes, integra ações do INCRA e do Ministério do Desenvolvimento Agrária (MDA), com instituições parceiras, para coibir o desmatamento ilegal em áreas de reforma agrária na Amazônia. A atuação está associada às estratégias do Programa Bolsa Verde, inserido no Plano Brasil Sem Miséria, do Governo Federal, além de iniciativas em âmbito federal, estadual e municipal INCRA (2012).

Espera-se que através deste programa haja uma consolidação e maiores contribuições para a mudança do perfil das áreas de reforma agrária, tornando as comunidades rurais autônomas e ambientalmente sustentáveis, sendo que na região Amazônica, segundo Lopes (2009) a agricultura familiar ocupa lugar de destaque, é um dos principais sistemas de uso da terra, responsável por pelo menos 80% da produção de alimentos básicos da região como arroz, feijão, mandioca e milho, é desenvolvida em praticamente em toda a região por pelo menos 600 mil produtores.

No entanto esta estatística já vem apresentando dados satisfatórios como é apresentado por Lopes (op.cit.), pois a agricultura familiar vem desempenhando um importante papel na economia do país contribuindo com 70% da sua produção para o abastecimento interno com reflexos nas variáveis econômicas, sociais, ambientais e na segurança alimentar a curto, médio e longo prazo (LOPES, 2009). Assim pode-se salientar que os objetivos dos projetos de reforma agrária em promover a melhor distribuição de terras e inserir a agricultura familiar no sistema de produção estão dando certo e isso significará inclusão social, progresso, bem-estar da população e desenvolvimento econômico do País,

mas que é necessário melhorar a infraestrutura trazendo mais dignidade de cidadania a estes agricultores.

1.1.5 O estado de Roraima: a trajetória histórica do assentamento dirigido Anauá à assentamento Chidaua

O Estado de Roraima é caracterizado como uma fronteira agrícola potencial localizado no extremo Norte do Brasil, ocupando uma posição estratégica com fronteira entre dois países República Cooperativa da Guiana e República Bolivariana da Venezuela. Mesmo sendo um Estado com variada potencialidade agrícola este enfrenta problemas de abastecimento e falência dos grandes projetos, demonstrando que os modelos de desenvolvimento que ora se propõe são incompatíveis com a realidade do Estado (LOPES, 2009).

Conforme dados do INCRA (2013), o número de famílias assentadas tituladas é de 2.126 enquanto que o número de famílias assentadas sem titulação é de 14.227 num total de 16.353 famílias assentadas em Roraima, distribuídas em 66 projetos de assentamentos oficiais, ocupando uma área de 1.443.921,4105 ha. Devido a problemas econômicos, baixa eficiência do sistema produtivo tradicional rudimentar e baixo nível tecnológico dos agricultores resultam em alta taxa de mobilidade e abandono dos lotes. Durante décadas as políticas públicas voltadas para Roraima raramente consideravam a população local e a preservação dos recursos naturais deixando um legado negativo para as populações da região (LOPES, 2009; SANTOS, 2009).

A maneira como é realizado a divisão e distribuição dos lotes em assentamentos não obedecem a critérios técnicos. É feito em retângulos padronizados, sem conhecimento das potencialidades e fragilidades dos recursos naturais, aptidão agrícola dos solos. Estes fatores têm levado a graves problemas de ordem social e ambiental, tais como: elevado custo de implantação e manutenção da rede viária; loteamento sobre solos sem aptidão agrícola, distribuição irregular dos recursos hídricos, assoreamento de igarapés, rios e lagos; desmatamento em áreas com potencial extrativista. Estes somados ao desconhecimento dos aspectos socioeconômicos dos assentamentos, prejudicando ou interferindo nos trabalhos de capacitação; desrespeito às áreas de uso das populações tradicionais (LOPES, 2009).

Todos estes fatores mencionados, aliados a uma agricultura tradicional e rudimentar, resulta em baixa produtividade dos sistemas de produção, alto índice de mobilidade e abandono dos lotes (ZILLI; VILARINHO; ALVES, 2009). Todo esse emaranhado de problemas está relacionado à falta de políticas públicas voltadas para o saber

agrícola da região, dificultando às famílias ter acesso às necessidades básicas de saúde, educação, segurança, etc. Do total de pessoas que estão empregadas no campo 74% são da agricultura familiar totalizando mais de 13 milhões de trabalhadores.

Outro ponto que deve ser destacado sobre a importância da agricultura familiar em áreas de assentamento, é o potencial de contribuição nas variáveis socioeconômicas, como criação de emprego, diminuição do êxodo rural, aumento da oferta de alimentos, incremento da produção agrícola, aumento da renda resultando na melhoria da qualidade de vida dos brasileiros (LOPES, 2009).

Os Projetos de Assentamento Dirigido (PAD) segundo Mourão (2003) tem como objetivo atender a grande demanda de famílias sem terra e de procedentes de outras regiões do país. Nestas condições encontra-se no Estado de Roraima o Projeto de assentamento dirigido Anauá (PAD Anauá) o qual foi o primeiro a se consolidar no sul do Estado, especificamente no Município de Rorainópolis, perfazendo uma área de 22.832 há, com capacidade para assentar 3.108 famílias.

O PAD Anauá é oriundo do projeto de Assentamento Dirigido Cel. Salustiano de Faria Vinagre com sede no Município de Caracará, conforme resolução do Conselho de Diretores do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA N° 95, de 11 de junho de 1979, o qual foi criado para atender as necessidades do fluxo migratório para o Estado de Roraima.

Considerando-se que o PAD Anauá não atingiu os objetivos preconizados nas normas que o regem, posto que a situação do projeto e de seus assentados permanece sem mudanças significativas no desenvolvimento socioeconômico e ambiental, o Conselho de Diretores do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, por meio da resolução/INCRA/CD/N° 27, de 26 de outubro de 2005, Art. 3° resolve autorizar a subdivisão da área do PAD Anauá em dezesseis novas áreas, denominadas: PAD Anauá Remanescente, Tucumã, Juari, Monte Sinai, Campina, Caju, Jenipapo, Pirá-Andirá, Curupira, Tepurema, Sucuriju, Garapaja, Muriru, Juari, Maguari e Chidaua.

O órgão responsável está em fase de geoprocessamento e georeferenciamento destes novos projetos que repercute em dificuldade de levantamento de dados para melhor caracterizar a área estudada, porém o PAD Chidaua foi criado pela resolução/INCRA/CD/N° 35 de 28 de novembro de 2006, dividido em três glebas perfazendo uma extensão territorial de 20.881,0986 ha, com capacidade para assentar 158 famílias.

2 OBJETIVOS

Para o desenvolvimento deste trabalho foram estabelecidos os seguintes objetivos.

2.1 OBJETIVO GERAL

Entender a mudança na paisagem no Assentamento Rural Chidaua, no município de Caracarai – RR, sob a ótica da ecologia da paisagem.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Detectar as mudanças na paisagem advindas das ações antrópicas, por meio de análise espaço-temporal, através de técnicas de processamento de imagem;
- Conhecer a realidade socioambiental dos assentados no que refere as questões de sustentabilidade;
- Propor sugestões de atividades sustentáveis, visando melhorar a qualidade de vida dos agricultores.

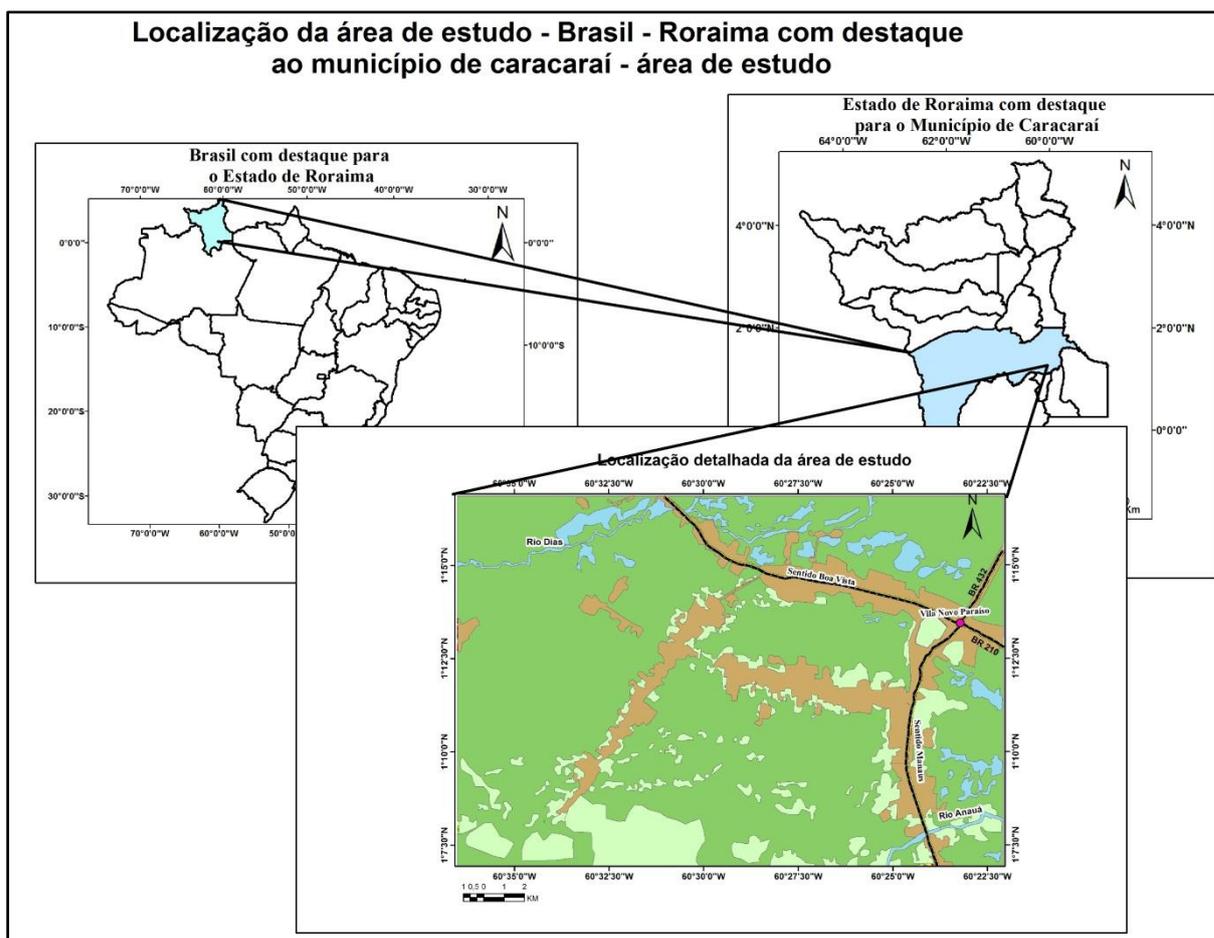
3 ASPECTOS FISIAGRÁFICOS

Neste item estão descritos a localização e os aspectos fisiográficos regionais da área de estudo.

3.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E ACESSO

O espaço geográfico estudado corresponde ao Assentamento Rural Chidaua (PA Chidaua) compreendendo as vicinais 21, 22 e 23, localizado no município de Caracaraí, do Estado de Roraima (figura 1). A área estudada localiza-se no quadrante das seguintes coordenadas geográficas: $1^{\circ}10'0''$ e $1^{\circ}15'0''$ de latitude N e $60^{\circ}32'30''$ e $60^{\circ}25'0''$ longitude W.

Figura 1 - Mapa de localização geográfica da área de estudo, em destaque o Estado de Roraima, o município de Caracaraí e mapa detalhado da área de estudo realçada as rodovias e estradas de vicinais de acesso ao PA Chidaua e drenagens.



Organizado por: Roseli Vieira Zambonin

O acesso ao PA Chidaua é realizado pela BR 174, km 512, estando distante 270 km da capital, Boa Vista.

O município de Caracaraí é o maior em área física do estado de Roraima com 47.623,6 km², perfazendo 21,16% do Estado, atingindo as dimensões leste/oeste desta Unidade da Federação. Por estar situado na região centro-sul do Estado tem atraído nos últimos anos um grande contingente de migrantes em busca de nova oportunidade de vida, fruto da criação de vários projetos do Governo Federal implementados no estado, dentre eles os assentamento rurais. É uma das principais rotas que interligam o estado de norte a sul, além de ser uma cidade portuária, abriga também muitas reservas indígenas dentre elas Jacamim, Wai-Wai e Yanomami e também reservas ecológicas como o Parque Nacional do Viruá e Niquiá. É constituído também por áreas de assentamento rural, correspondendo cerca de 3% da área total municipal.

3.2 CARACTERÍSTICAS FISIAGRÁFICAS

Na sequência serão apresentados os aspectos fisiográficos (clima, hidrografia, vegetação, pedologia e relevo) da área estudada, embasado em publicações anteriores, onde é possível perceber importantes variações destes aspectos tornando a paisagem deste estado marcante.

3.2.1 Clima

A área de estudo compreende a dois tipos climáticos Am e Af, conforme a classificação de Koppen, é marcado por duas estações que podem ser diferenciadas quanto ao índice de precipitação. Uma das estações, conforme Projeto Caracaraí (2000) conhecida localmente como verão, estiagem que inicia em outubro atingindo a máxima em fevereiro e final de abril e outra definida como chuvosa (inverno) que corresponde entre os meses de maio a setembro.

Assim, o clima do tipo Af conforme caracterizado por (BRASIL, 1975) apresenta-se constantemente úmido, pois está relacionado aos climas de florestas tropicais, há uma variação mínima anual na temperatura e no índice de precipitações, atingindo um índice de precipitação anual (> 2.000 mm). Enquanto que o tipo climático Am se estabelece em um corredor florestal que sofre influência das savanas, da floresta úmida e dos altos relevos do norte de Roraima, sendo um tipo climático intermediário entre Aw e Af, com precipitações entre 1.700 – 2.000 mm/ano (Barbosa 1997).

Como é destacado por Barbosa (1997) essa distribuição pluviométrica é explicada devido a estreita relação com o tipo de vegetação e o relevo local. Em ambos os casos, a atual pluviosidade se torna, em parte responsável pela manutenção da paisagem fisionômica do presente.

As precipitações na área de estudo concentram-se entre os meses de março a setembro com ápices em maio, junho e julho, enquanto que o período mais seco vai de outubro a janeiro com ápice em janeiro.

3.2.2 Hidrografia

A principal rede hidrográfica do estado de Roraima é constituída pela bacia do Rio Branco, o qual segue a direção norte/sul. Os principais rios formadores desta bacia são o rio Tacutu e o rio Uraricoera, este rio é comprovadamente o maior afluente do rio Branco, com cerca de 620 km de extensão.

Conforme Silva (2011) a bacia do rio Branco está dividida em três seções: alto, médio e baixo rio Branco. O município de Caracaraí encontra-se na bacia hidrográfica do médio, estendendo-se entre as corredeiras do Bem-Querer até Vista Alegre.

Encontram-se também na rede hidrográfica roraimense inúmeras sub-bacias de regime permanente. A bacia do rio Anauá (Figura 2), área específica deste estudo. Conforme Agostinho (1993) esta sub-bacia ocupa uma área de 25.151 km², seu curso segue no sentido leste-oeste, apresenta-se bastante sinuoso a partir de sua confluência com o rio Baraúana. É um afluente da margem esquerda do rio Branco e nasce na divisa com a Guiana, na serra Acari. Os principais rios contribuintes são: Baraúana e Itã.

Figura 2 - Panorama do curso fluvial do rio Anauá, em período de cheia evidenciando a mata ciliar preservada, limitando os municípios de Caracaraí e Rorainópolis.



Fotografia: Roseli Vieira Zambonin

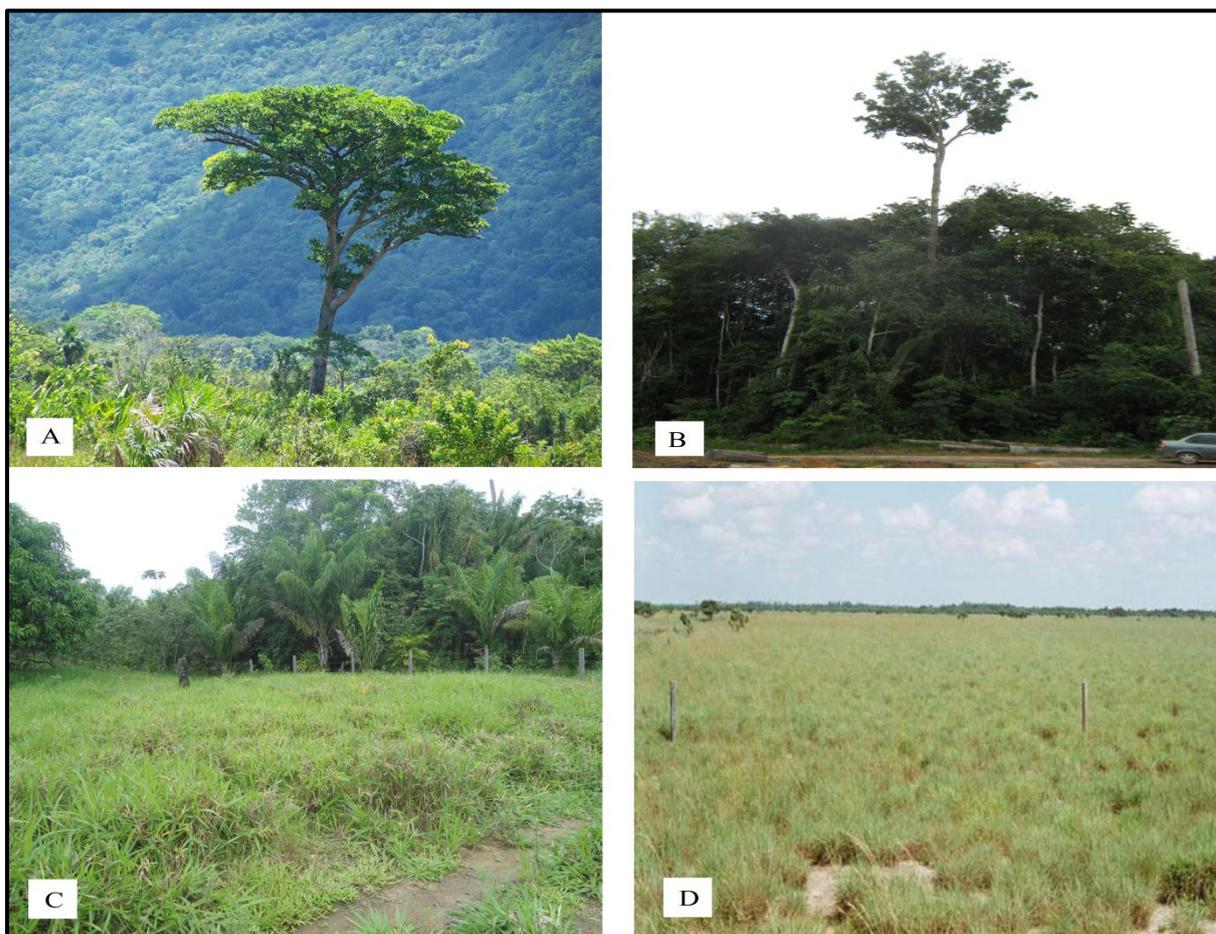
3.2.3 Vegetação

Dentro do domínio climático da hilea, o estado de Roraima possui uma peculiar vegetação composta principalmente por áreas abertas e fechadas, as quais dão identidade regional e condicionam a presença de fauna e flora adaptadas a esses ambientes (CARVALHO, 2009). A paisagem do estado de Roraima apresenta uma cobertura vegetal bastante diversificada.

A cobertura vegetal que recobre o município de Caracaraí é constituída pelos seguintes tipos: floresta ombrófila densa de montanhas (Figura 3 A e 3 B) e área de contato (formação pioneira) (Figura 3 C) e campinas ou campinaranas (Figura 3 D), conforme Projeto Radam Brasil (1975), sendo que na área de estudo a maior proporção vegetal é de floresta ombrófila densa. Este mosaico composto por diferentes formações vegetais está associado a geomorfologia e à pluviosidade da região, conforme destacam Evangelista; Sander e Wankler (2008).

Nesta região, ocorre uma transição abrupta de floresta estacional com vegetação savânica, conforme é descrito por Vale Júnior, Schaefer e Mendonça (2010).

Figura 3 - Tipos de formações vegetais encontradas na área de estudo.



Nota: A - Florestas ombrófilas tropicais densas de montanhas, encontrada no percurso da BR 432 – Fotografia Tarcísio; B - Floresta ombrófila densa, encontrada na vicinal 23; C - área de contato (formação pioneira); D - Campos ou Campinarana. Margem direita da BR-174, próximo a Caracaraí - Fotografia: José Henrique Vilas Boas.

Na região do Rio Anauá são encontradas grandes áreas de campinas arbustivas ou herbáceo-lenhosa. Nesta região o relevo é praticamente plano e os solos arenosos ocupam grandes áreas de interflúvio, que durante as chuvas ficam encharcados. Atualmente, as campinas herbáceo-lenhosas dessa região sofrem frequentes queimadas durante o período de estiagem. É possível que o fogo, ocasione alterações na paisagem natural local (OLIVEIRA et.al. 2006).

3.2.4 Pedologia

Conforme Melo et. al. (2010) nesta região ocorrem Neossolos Quartzarênicos e Espodosolos, com características em sua maioria de solos profundo e bastante intemperizados.

Os solos de Roraima são bastante diversificados, resultantes da ação de fatores climáticos, bióticos e feições da paisagem Melo et. al., (2010). Desta grande variedade, a maioria apresentam baixa fertilidade, pH baixo sendo que para sua exploração agropecuária é necessário um elevado aporte de fertilizantes e corretivos.

3.2.5 Geomorfologia

O cenário geomorfológico do estado de Roraima está constituído por mosaicos de paisagens distintas e com características peculiares. Evidenciam-se nestas paisagens, feições geomorfológicas formadas por planaltos dissecados, bordejados por pediplanos intramontanos e relevos residuais que se individualizam nas extensas áreas de planícies (BESERRA NETA; TAVARES JÚNIOR, 2008).

Conforme a classificação das unidades morfoestruturais apresentada por Beserra Neta e Tavares Júnior (op. Cit.), as quais foram definidas com a finalidade de evitar a proliferação de termos, a paisagem do estado de Roraima está constituída por três unidades morfoestruturais marcadas pela forma, altimetria e declividade.

Conforme é apresentado por Beserra Neta e Tavares Júnior (op.cit.) o município de Caracarái está inserido em três compartimentos morfoestruturais distintos: domínios do Planalto Dissecado Norte da Amazônia, unidade representada por colinas com vales encaixados, distribuídas de forma descontínua e ocupam pequenas extensões arbitrariamente a leste e sul do município. Estas alcançando altitudes em torno de 300 metros e sobressaem no relevo aplainado do Pediplano Rio Branco – Rio Negro; o Planalto Residual de Roraima é representado pela Serra da Mocidade, localizado na margem direita do rio Branco e pelas serras de Anauá e Baraúna, situados na margem esquerda do mesmo rio. O relevo residual caracterizado por cristas e pontões que alcançam aproximadamente 800 metros contornados por encostas ravinadas que se limita a leste e sul pela superfície aplainada do Pediplano Rio Branco – Rio Negro e a oeste com colinas do Planalto Dissecado Norte da Amazônia e Pediplano Rio Branco – Rio Negro, esta unidade constitui extensas áreas aplainadas, correspondendo ao nível mais baixo da área, com altitudes variando de 80 a 160 metros, com declividade regional fraca em direção a calha do rio Negro.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Nesta unidade estão descritos os materiais utilizados e os procedimentos metodológicos que nortearam esta pesquisa.

4.1 MATERIAIS UTILIZADOS

4.1.1 Imagens de sensores remotos

As imagens utilizadas foram adquiridas por meio dos sites da National Aeronautics and Space Administration (NASA) e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), conforme especificações na tabela 1.

Tabela 1 - Principais características das imagens de sensores remotos utilizadas na pesquisa.

Satélite/ Sensor/órbita	Bandas	Órbita/ponto	Data	Endereço de aquisição	Resolução espacial
LANDSAT 5/TM	1-2-3-4- 5-7	231-059	17/09/1984	www.http://earthexplorer.usgs.gov/	30 m
LANDSAT 7/ETM+	1-2-3-4- 5-7-8	231-059	21/06/2000	www.http://earthexplorer.usgs.gov/	30 e 15 m
Resourcesat- 1/Liss3	2-3-4-5	313-074	05/09/2011	www.http://www.dgi.inpe.br/	30 m

Organizado por: Roseli Vieira Zambonin

A seleção das imagens foi realizada pela intensidade de cobertura de nuvens. Esta região caracteriza-se com um índice pluviométrico elevado, há presença contínua de nuvens, sendo que estas escondem as informações onde estão projetadas, dificultando a leitura da real situação da área. Cohenca (2007) alerta que na região amazônica o número de imagens obtidas com alta cobertura de nuvens limita a série temporal dos estudos. Por este motivo a interpretação dos desflorestamentos anuais também fica altamente influenciada pela data de aquisição destas imagens. No entanto este fato limitou e induziu a seleção das imagens para estes três períodos: 1984, 2000 e 2011. Cada uma delas foi editada e analisada independentemente, visando conhecer e determinar as mudanças na paisagem.

Todos os procedimentos das técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento foram realizados no laboratório de informática do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFRR.

Outros materiais utilizados foram: câmera digital para obtenção das imagens da paisagem atual; receptor GPS tipo Garmim modelo ETREX, para coleta das coordenadas geográficas identificando os locais de aplicação dos questionários.

Para o processamento de imagens de sensores remotos foi utilizado os aplicativos PCI Geomatic 10.2 e o ArcGis Versão 10 para vetorização dos polígonos referentes as unidades da paisagem e elaboração dos mapas de ocupação da paisagem.

4.1.2 Levantamento documental da pesquisa

Esta fase foi essencial para nortear todas as fases da pesquisa, trata do levantamento de dados em base documental ou em mídia eletrônica e que esta se dá ao longo de toda a pesquisa, permitindo maior aperfeiçoamento e interação dos assuntos tratados nesta pesquisa, sendo que a maioria das informações foi acessada por meio eletrônico, consultando assim inúmeras dissertações, teses, revistas científicas, periódicos.

Referências mais detalhadas sobre a área de estudo foram obtidas em órgãos governamentais do estado, as quais foram importantes para entender o processo de desmembramento deste assentamento e como se deu o processo de ocupação desta área.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A definição da ordem metodológica foi fundamental para se atingir os objetivos propostos para esta pesquisa. Primeiramente, procurou-se obter maior número de dados primários sobre o tema que norteou a pesquisa e sobre a área de estudo. Assim notou-se a necessidade de se ter maiores esclarecimentos sobre dados e técnicas de sensoriamento remoto, tendo em vista que este procedimento tem contribuído de maneira relevante para o estudo da ecologia da paisagem.

Para o levantamento dos dados primários foi realizado trabalho “*in loco*”, para reconhecimento detalhado da área, registro fotográfico da atual paisagem, levantamento de dados socioambientais e plotagem de pontos utilizando um aparelho navegador do sistema GPS.

4.2.1 Atividades de campo

Parte integrante ao projeto na qual foram extraídos os principais dados primários. As atividades estão estruturadas conforme as seguintes etapas.

4.2.1.1 Aplicação de questionários

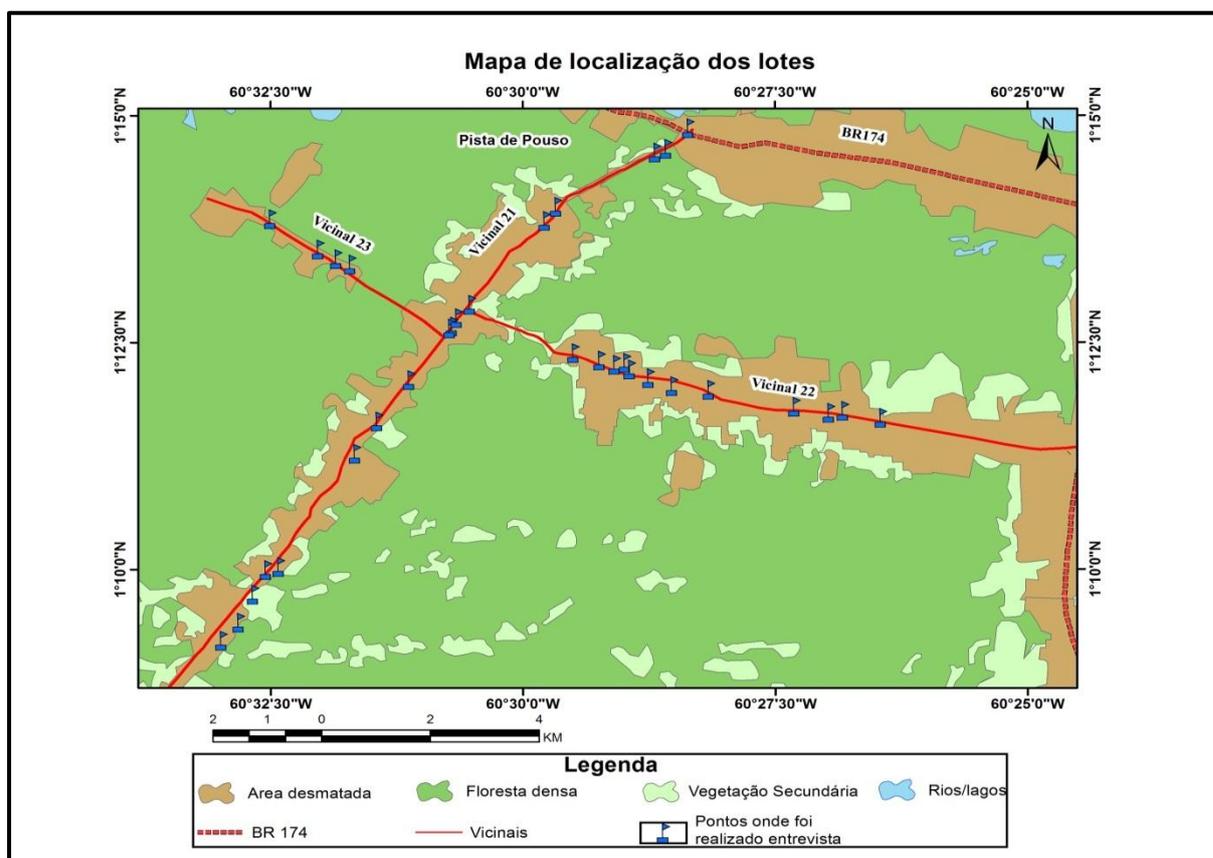
A coleta de dados realizada através da aplicação de um questionário projetado com perguntas abertas e fechadas (Apêndice A), que teve como objetivo principal obter informações sobre variáveis que permitiram identificar as dinâmicas social, produtiva e a interação dos assentados com as questões ambientais.

Em princípio, a aplicação do questionário foi feita ao agricultor identificado como titular do imóvel ou o seu cônjuge. Contudo, na ausência destes, foi convidado a participar da pesquisa a pessoa com maior idade que estivesse no lote. Os questionários foram aplicados ao longo das três vicinais em proporções iguais.

O procedimento metodológico de amostra sistemática foi considerado mais apropriado para extrair informações socioeconômicas dos agricultores. Tendo em vista que as instalações rurais são fixadas ao longo da malha viária, para tanto seguindo o mapa cedido pelo INCRA, o qual todos os lotes estão identificados por uma numeração. A pretensão era de aplicar os questionários da seguinte forma: os lotes com número igual 2 e terminados em 2 como exemplo os lote com os números 2, 12, 22,32, 42, assim sucessivamente e os lotes com número igual a 5 e terminados em 5, exemplo os lotes com os números 5, 15, 25, 35, 45 assim sucessivamente em cada vicinal. No entanto, devido a dificuldade de encontrar moradores e até mesmo responsáveis pelo imóvel, pois muitos parecem abandonados, foi optado em visitar todos os lotes que estivessem alguma pessoa presente no momento. Desta forma foi realizado uma amostragem por acessibilidade, sendo que o N amostral desta pesquisa foram as propriedades ocupadas, nas quais havia desenvolvimento de alguma atividade.

Nesta fase da pesquisa, foi utilizado um aparelho receptor do sistema de GPS, para registrar os pontos de localização onde os questionários foram aplicados (Figura 4).

Figura 4 - Mapa de localização dos lotes onde foram aplicados os questionários.



Organizado por: Roseli Vieira Zambonin

4.2.1.2 Observação da paisagem “in loco”

O roteiro para observação de campo foi o mesmo para aplicação de questionário e registro fotográfico da paisagem atual.

Durante a realização desta atividade viu-se a oportunidade em obter maiores informações com os agricultores, pois através das conversas informais é revelado conhecimento e ações sustentáveis que os mesmos utilizam em suas propriedades.

As fotografias apresentadas neste trabalho foram feitas a partir de trabalhos de campo realizados nos anos de 2012 e 2013, utilizando-se de uma câmara fotográfica digital de resolução 12.1 mega pixels. As áreas fotografadas tiveram como finalidade ilustrar da melhor maneira possível, os tipos de paisagens que compõe a área de estudo, como também a real situação socioambiental presente na vida dos agricultores que vivem nesta área. Posteriormente, com todas as fotos arquivadas, passou-se para a seleção das mesmas, ao passo que 16 imagens estão expostas nos resultados e discussão, assim nesta seção apresenta-se uma análise descritiva da realidade paisagística e socioambiental deste assentamento.

4.2.2 Atividades de laboratório

4.2.2.1 Aquisição e processamento das imagens de sensores remotos.

Após a seleção e aquisição das imagens estas foram visualizadas e comparadas todas as bandas, assim notou-se a necessidade de aplicar a correção atmosférica nas três cenas, sendo que este procedimento consiste em atenuar os efeitos da interferência atmosférica e somente na cena correspondente ao ano de 2011 foi realizado o georreferenciamento.. Assim, foram realizadas as seguintes operações:

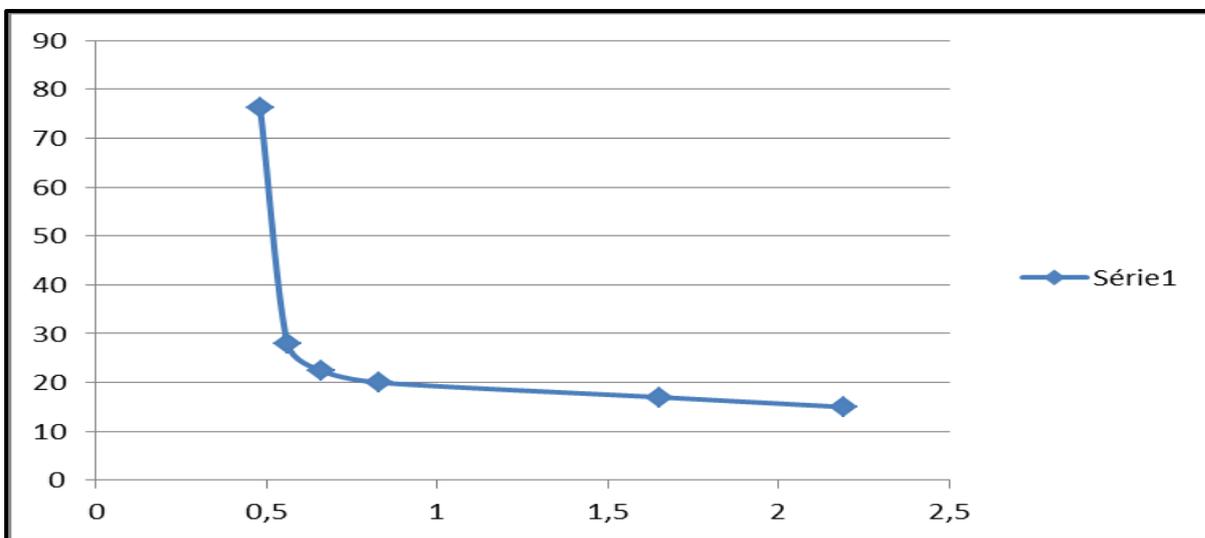
a) Correção atmosférica: esta operação foi realizada através da técnica de subtração do pixel escuro, conforme Chavez (1975). Este procedimento consistiu na seleção de seis alvos (lagos, rio, sombras de nuvens) e na coleta dos valores dos pixels em tons cinza, com estes dados foram realizados cálculos matemáticos elaborando planilha no Excel 2010 (Tabela 2) que consiste em encontrar a média aritmética destes valores, formaram-se gráficos (Figura 5, 6 e 7) os quais foram ajustados e os valores médios corrigidos serviram para atenuar. Procedeu-se esta sequência de ações em todas as bandas da cena, procurando sempre coletar o número digital (ND) dos mesmos alvos, como sugerido por Tavares Júnior (2004).

Tabela 2 - Valores de níveis digitais (ND) obtidos no processo de atenuação dos efeitos atmosféricos nas cenas de 17/09/1984, 21/06/2000 e 05/09/2011.

Cena/ Ano	Banda	Alvo 1	Alvo 2	Alvo 3	Alvo 4	Alvo 5	Media	Média Corrigida
1984	1	83	81	72	66	79	76,2	76,2
	2	36	27	25	24	28	28	28
	3	36	21	18	16	21	22,4	22,4
	4	21	30	33	27	37	29,6	29,6
	5	11	17	19	15	23	17	17
	7	4	6	9	6	8	6,6	6,6
2000	1	57	63	67	56	60	60,6	28,5
	2	34	45	51	34	38	40,4	13
	3	23	40	54	22	27	33,2	8,5
	4	24	13	18	31	27	22,6	7,5
	5	18	12	11	22	0	12,6	7
	7	10	12	10	11	0	8,6	6,5
2011	8	23	20	27	24	23	23,4	6
	2	61	70	60	59	59	56,9	61,8
	3	24	35	22	26	25	30,6	26,4
	4	88	84	82	87	75	23	83,2
	5	22	19	21	21	20	22	20,6

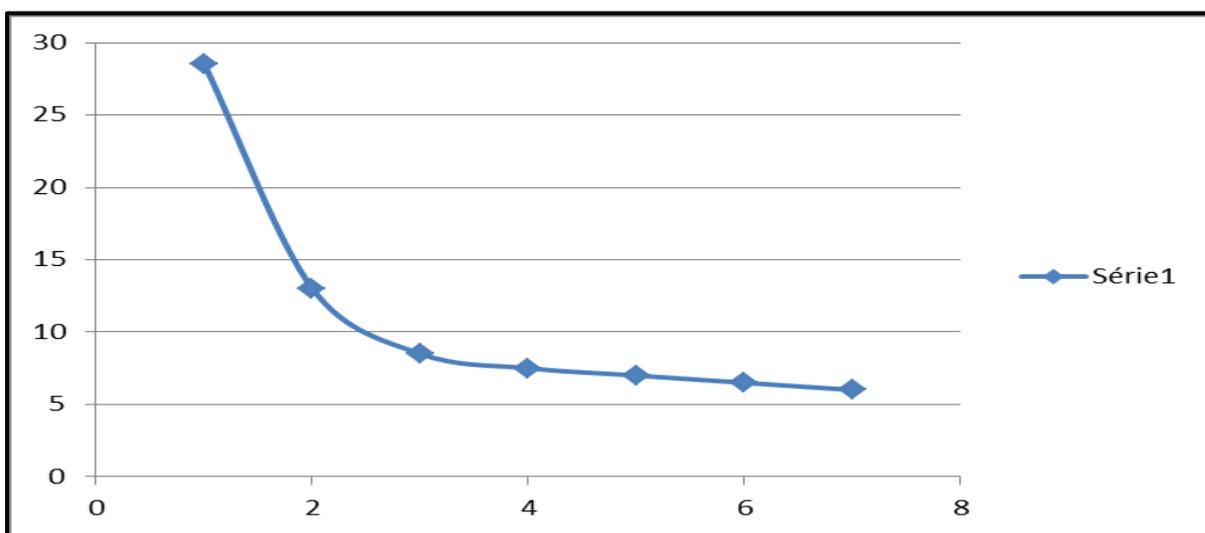
Organizado por: Roseli Vieira Zambonin

Figura 5 - Gráfico representando a curva formada entre os valores digitais médios (ND) corrigidos de alvos selecionados com os comprimentos de onda médios das bandas TM (1,2,3,4,5 e 7) da cena 1984.



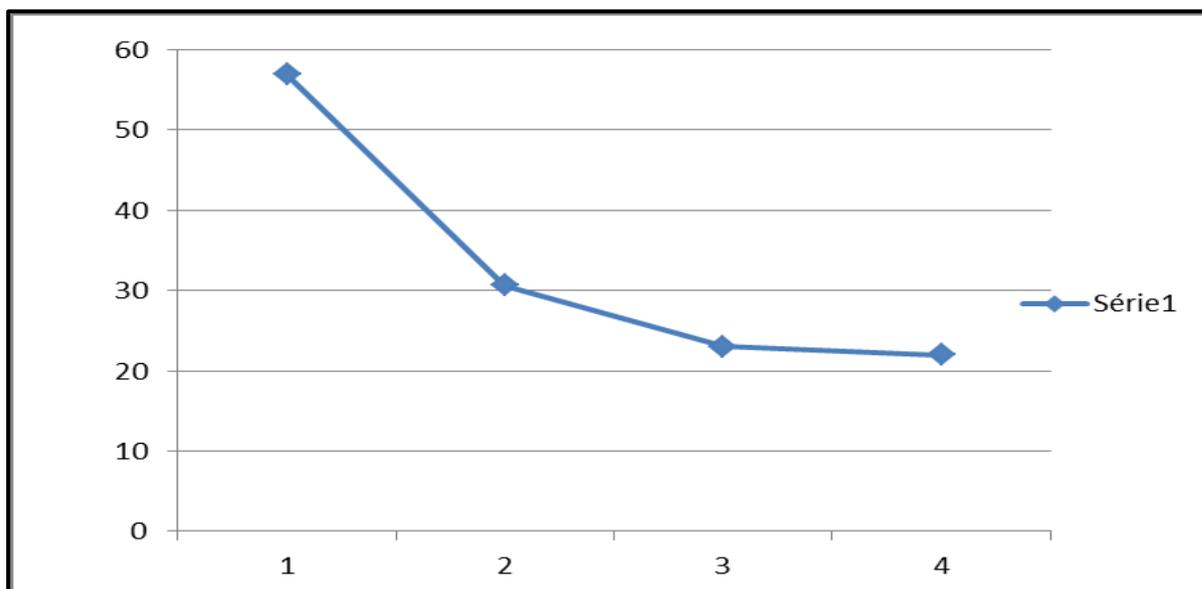
Organizado por: Roseli Vieira Zambonin

Figura 6 - Gráfico representando a curva formada entre os valores digitais médios (ND) corrigidos de alvos selecionados com os comprimentos de onda médios das bandas TM (1,2,3,4,5,7 e 8) da cena 2000.



Organizado por: Roseli Vieira Zambonin

Figura 7 - Gráfico representando a curva formada entre os valores digitais médios (ND) corrigidos de alvos selecionados com os comprimentos de onda médios das bandas TM (2, 3, 4,5) da cena.



Organizado por: Roseli Vieira Zambonin

b) Georreferenciamento: este procedimento realizado apenas na cena 313/074 05/09/2011, consiste na correção de distorções geométricas causadas ao posicionamento para que os elementos que constituem a imagem fiquem referenciados a um sistema de coordenadas, neste caso optou-se pelo Sistema UTM (Universal Transverso de Mercator). A coleta dos pontos foi feita em locais bem definidos na imagem: em meandros do rio Anauá, em cruzamentos de estradas tanto das vicinais quanto da BR 174 e pontes, num total de 19 pontos coletados de forma bastante especializada. Para tanto as distorções foram corrigidas através da correção geométrica utilizando o modelo matemático polinomial calculado a partir da base cartográfica de referência (cena 231/59 de 21/06/2000 LANDSAT 7/ETM+).

c) Realce: o objetivo da aplicação da técnica de realce é melhorar qualidade visualmente das imagens. O realce da imagem são transformações radiométricas que modificam o valor dos níveis de cinza dos pontos da imagem. O realce linear é o mais utilizado neste procedimento, o qual consiste em expandir os pixels para eliminar os efeitos de sombreamentos, favorecendo o reconhecimento dos objetos presentes nas imagens.

d) Classificação Supervisionada MaxVer (Máxima Verossimilhança): processo de análise das informações nas imagens para reconhecer padrões e objetos homogêneos. Este procedimento requer que o analista “treine” ou classifique pixel a pixels via tela de computador, buscando reconhecer um conjunto de assinaturas espectrais similares. No caso desta pesquisa foram

estabelecidas para o treinamento digital áreas desmatadas, cobertura vegetal (floresta ombrófila densa, mata secundária) e corpos aquosos. As amostras foram coletadas de forma especializada cobrindo o máximo de pixels para cada conjunto no aplicativo do classificador supervisionado (MAXVER), consiste numa classificação supervisionada de máxima verossimilhança, este necessita de amostras de treinamento para adquirir o pacote de estatística (vetor média e matriz de covariância), utiliza estatísticas de treinamento para calcular a probabilidade de um determinado pixel pertencer a uma determinada classe e geralmente fornece classificação com as melhores precisões. Desta forma foi realizado a classificação das classes citadas, de acordo com a ocupação do solo.

c) Vetorização das imagens: consiste na edição dos polígonos para elaborar o layout final dos mapas.

4.2.2.2 Sistematização e tratamento dos dados primários e secundários.

A integração dados primários e secundários explicitados nas etapas anteriores foi processada, por meio de software Excel e aplicativos de sensoriamento remoto. Após esta sistematização e tratamento de dados, obtiveram-se produtos específicos como mapas, gráficos e tabelas que permitiram maior reconhecimento da área estudada. Neste diagnóstico foi possível identificar os principais problemas socioambientais dos agricultores que efetivamente residem nesta área.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio das pesquisas realizadas foi possível detectar as alterações na paisagem e conhecer a realidade socioambiental na área que corresponde ao projeto de assentamento Chidaua, bem como propor sugestões de atividades sustentáveis a serem inseridas nas práticas agrícolas.

5.1 ALTERAÇÕES NA PAISAGEM OCASIONADAS PELO PROCESSO DE OCUPAÇÃO

De acordo com os resultados obtidos através da análise temporal (1994, 2000 e 2011) nas imagens orbitais da área estudada, foi possível observar uma crescente e contínua mudança da paisagem, em decorrência da interferência antrópica ao longo do tempo, aos quais serão discutidos abaixo:

No período de 1984 foi observado que a paisagem era dominada por floresta densa correspondendo a 496,74 Km²; 63,37 Km² estavam ocupados por vegetação secundária; 21,46 Km² foi o valor encontrado para áreas desmatadas e 10,31 Km² são relacionados a rios e lagos, conforme tabela 3.

Estes dados revelam que o grau de ocupação neste período ainda eram incipientes, mostrando que a cobertura vegetal de floresta densa abrange a maior proporção da área estudada.

Tabela 3 - Unidades da paisagem e dimensão da área em km² estimadas pela classificação no recorte da imagem de 17/09/1984.

Unidades da paisagem	Área em Km ²
Floresta densa	496,74
Vegetação secundária	63,37
Área desmatada	21,46
Lagos/rios	10,31

Organizado por: Roseli Vieira Zambonin

Conforme dados apresentados na tabela 4 vem a confirmar que a área de estudo está sendo afetada pelos fatores relacionados ao processo de ocupação. Nota-se que a floresta densa no ano de 2000 (434,80 Km²) diminuiu cerca de 61,94 Km² em relação ao ano de 1984, as quais deram lugar a áreas que foram desmatadas aumentando-as consideravelmente. Assim no ano de 1984 eram de 21,46 Km² passaram para 66,59 Km², observa-se que as áreas que antes encontravam-se mata densa deram espaço a abertura de ramais das vicinais, fruto da

intensificação de colonização da região amazônica neste período, promovido pelo governo federal. Com relação a vegetação secundária houve uma diminuição destas áreas comparadas aos período anterior, ocupando no ano de 2000 uma área de 59,49 Km². Nota-se que as áreas correspondentes a lagos e rios apresentaram-se mais extensas (19,16 Km²), isso se deve ao alto índice pluviométrico neste período.

Tabela 4 – Unidades da paisagem e dimensão da área em km² estimadas pela classificação no recorte da imagem de 21/06/2000.

Unidades da paisagem	Área em Km ²
Floresta densa	434,8
Vegetação secundária	59,49
Área desmatada	66,59
Lagos/rios	19,16

Organizado por: Roseli Vieira Zambonin

Com relação ao período de 2011, as áreas de floresta densa corresponderam um total de 341,2 Km² apresentando um déficit de 155,54 Km², quando comparado ao ano de 1984. Já percebe uma representativa expansão das áreas desmatadas representando um total de 118,93 Km². Estas vem sendo ampliadas devido a exploração madeireira e o processo de ocupação. As áreas ocupadas por vegetação secundária apresentaram um total de 60,87 Km², enquanto que as áreas de lagos e rios recobrem um total de 20,61 Km², conforme tabela 5.

Tabela 5 – Unidades da paisagem e dimensão da área em km² estimadas pela classificação no recorte da imagem de 05/09/2011.

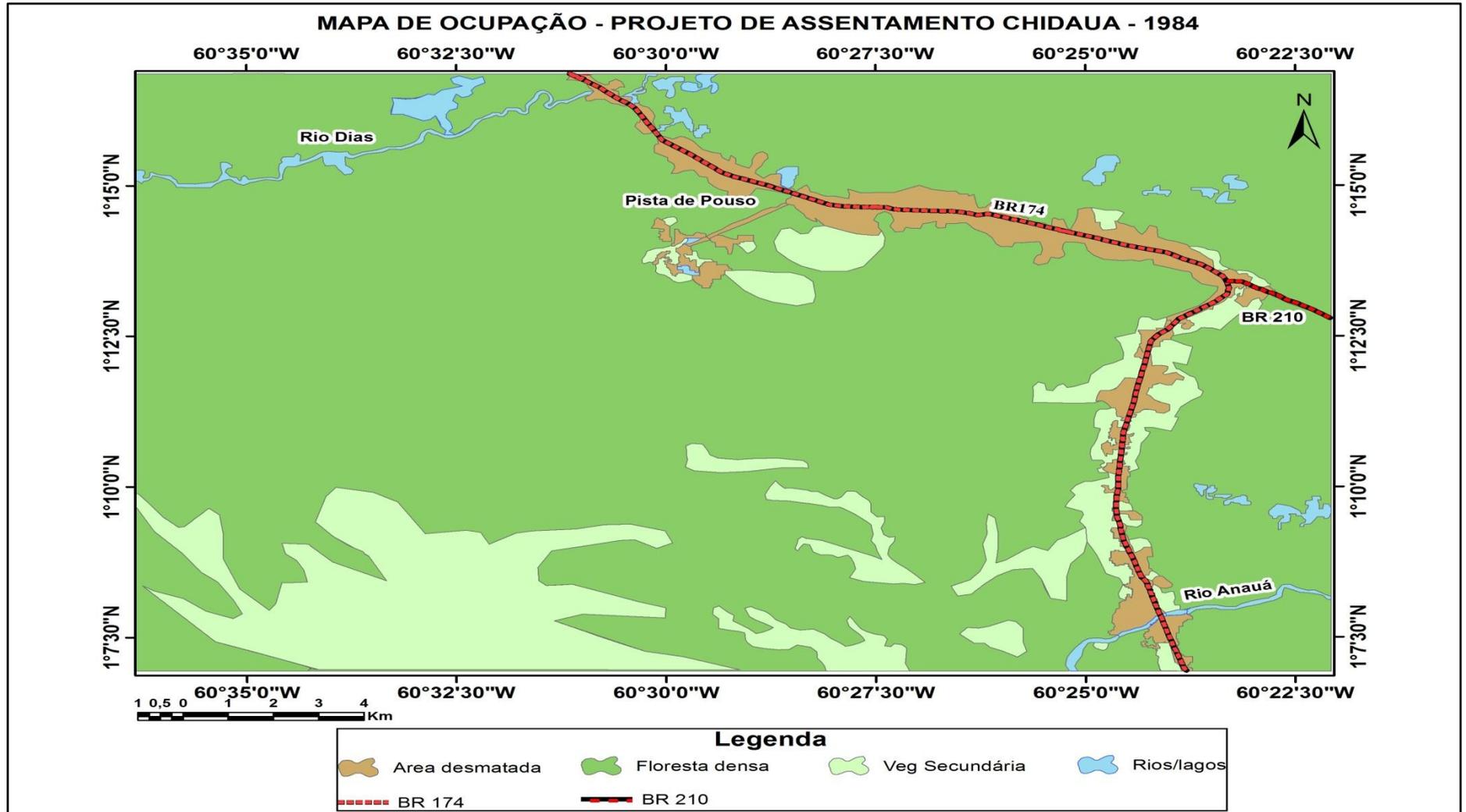
Unidades da paisagem	Área em Km ² - 2011
Floresta densa	341,2
Vegetação secundária	60,87
Área desmatada	118,93
Lagos/rios	20,61

Organizado por: Roseli Vieira Zambonin

Sobretudo a mudança evidenciada na paisagem da área de estudo foi sem dúvida em consequência da intensificação do processo de ocupação antrópica que afetou diretamente a cobertura florestal. Analisando o mapa de 1984 (Figura 08), nota-se um corredor de fragmentações florestais ao longo das rodovias em particular da BR 174, a qual começou a ser

construída na década de 1970 com a finalidade de atender a demanda e escoamento de produtos da Zona Franca de Manaus e facilitar o processo de colonização/ocupação na região. A abertura desta rodovia, no entanto possibilitou a abertura e construção de vicinais sendo considerados os principais condutores de desflorestamento da região (FEARNSIDE, 2005). Assim nota-se neste ano a abertura de um ramal ligando a pista de pouso construída pelo 6º BEC, no período de construção da BR 174, a qual é conhecida atualmente como vicinal 21, representando neste período a maior área de total fragmentação florestal além da BR 174. Segundo Barros (1996) nos anos de 1980 houve um incremento na abertura de vicinais no estado de Roraima para assentar nova geração de imigrantes.

Figura 8 - Mapa de ocupação do PA Chidaua relativo ao período de 17/09/1984, elaborado a partir da imagem LANDSAT 5/TM órbita 231 – 59 composição colorida 5(R) 4(G) 2(B).



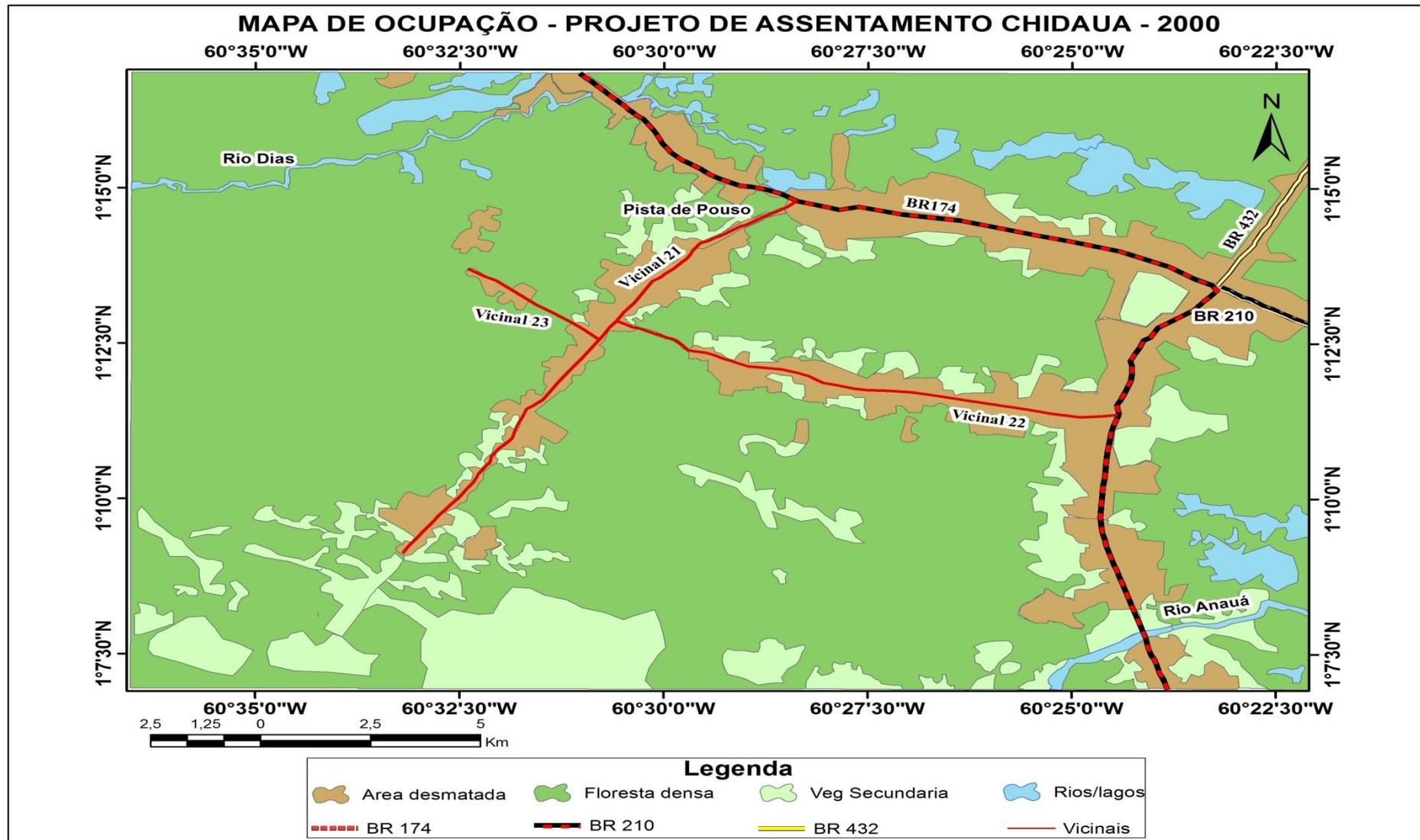
Organizado por: Roseli Vieira Zambonin

Por meio da análise dos mapas de ocupação de 1984 e 2000 (Figura 9), verificou-se que o processo de ocupação foi aumentando gradativamente, áreas de floresta nativa foram transformadas em estradas de vicinais (ramais), como também em áreas destinadas a agricultura de subsistência e à pecuária extensiva. Através dos dados obtidos na imagem L7 ETM/2000, nota-se que há um aumento das áreas com vegetação secundária, isso se deve as práticas de pousio utilizadas pelos agricultores. Este processo de regeneração natural e sucessão ecológica permite a recuperação da fertilidade e preservação do solo. A reconstituição da vegetação pode ser explicada também pelo abandono total dos lotes, pois nas áreas de assentamento é comum encontrar lotes sem aptidão agrícola. É importante também frisar que há um alto índice de abandono devido a falta de assistência técnica e infraestrutura aos agricultores assentados.

Em áreas de assentamento na região amazônica que em sua maioria são classificados como assentamentos clássicos, os quais são implantados em ambientes florestais, deixando de certa forma transparecer que a atuação do INCRA diante desta situação é apenas de tentar regularizar a terra, pois esta instituição não coíbe as regularizações em áreas florestadas (LE TORNEAU; BURSZTYN, 2010). Para tanto diante desta situação torna-se imprescindível a intervenção do homem sob o meio natural, pois devido a falta de alternativas tecnológicas e infraestrutura adequadas os agricultores procuram uma estratégia que garanta a curto prazo um retorno econômico, encontrando na exploração da madeira a satisfação desta necessidade, assim muitas áreas de floresta densa são dizimadas..

A medida que o desflorestamento atinge maiores escalas é evidente que ocorrerá desarticulação da estrutura e funcionamento dos sistemas naturais, provocando início de um processo geocológico degradante. Fato que vem se agravando cada vez mais com o aumento do processo de ocupação e instalação de projetos de assentamentos rurais. Contudo analisando o mapa do ano 2000 (Figura 9) verifica-se que nas áreas antropizadas (desmatadas) as quais apresentam-se com as características do padrão de ocupação da Amazônia conhecidos como “espinhas de peixe”. Com os dados de desflorestamento, percebe-se nitidamente a ampliação destas áreas, isso vem confirmar que a abertura de estradas é fator influenciador desta prática. Outro fator que contribuiu para o aumento de áreas desmatadas é o aumento da exploração madeireira e a instalação de pólos madeireiros nas proximidades da área (Figura 10).

Figura 9 – Mapa de ocupação do PA Chidaua relativo ao período de 21/06/ 2000, elaborado a partir da imagem L7 ETM órbita 231 – 59, composição colorida 5(R) 4(G) 1(B).



Organizado por: Roseli Vieira Zambonin

Figura 10 – Madeireira instalada as margens da BR 174, próximo a Vila Novo Paraíso, no período de 2000.



Fotografia: Roseli Vieira Zambonin

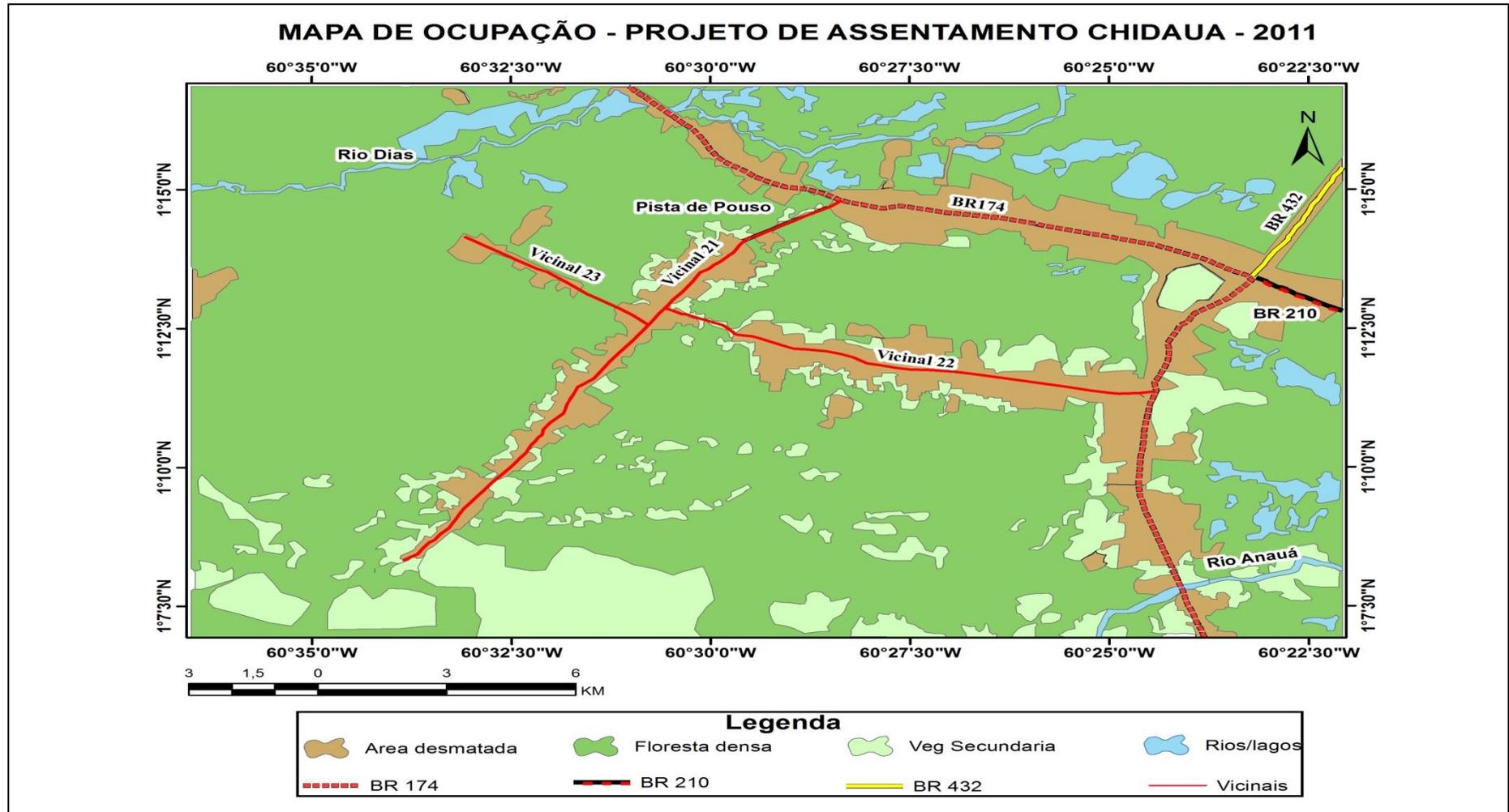
Em termos gerais nota-se que as áreas que mais sofreram interferência da ação antrópica são áreas de floresta densa. Na degradação florestal para os períodos estudados verificou-se que houve redução de 155,54 Km² de áreas florestadas, aumentando consideravelmente as áreas desmatadas que em 1984 e 2011 era respectivamente 21,46 e 118,93 Km² . Ao analisar esses dados nota-se a dinâmica de ocupação antrópica e a sua ação sobre os sistemas naturais, alterando radicalmente a composição da estrutura da paisagem, caracterizada pelas novas formas de uso e ocupação do solo, provocando uma heterogeneização da paisagem (Figura 11).

A despeito do aumento do desflorestamento na área verifica-se a existência de variados problemas que influenciam o agricultor a abandonar seu lote ou mesmo continuar o ciclo de desmatamento, dentre eles podem-se destacar as terras pobres e inadequadas, a falta de um sistema eficiente de assistência técnica, a distribuição de terras realizadas de forma diferenciada, pois os critérios seguidos pelas instituições responsáveis evidenciam a falta de

planejamento ambiental. Devido estes fatores os agricultores vão avançando com o processo de desmatamento, com o intuito de encontrar áreas que lhe deem condições sustentáveis e de permanência nestas áreas.

Analisando ainda a Figura 11, cabe destacar as condições ecológicas encontradas na área, nota-se vários fragmentos cortando a conectividade florestal (corredores ecológicos) em ambos os lados, tanto das vicinais como das BRs, formando um extenso isolamento da fauna e flora. Considerando-se que as aves formam parte dos principais sistemas ecológicos e são responsáveis pela manutenção da biodiversidade, uma vez que as mesmas cumprem um importante papel na dispersão de plantas, a continuidade das ações de desmatamento afetará diretamente a fauna e outros recursos naturais.

Figura 11 – Mapa de ocupação do PA Chidaua relativo ao período de 05/09/ 2011, elaborado a partir da imagem P6 – LISS3 órbita 313 – 074, composição colorida 5(R) 4(G) 2(B).



5.1.1 Projeto Chidaua e Planejamento ambiental

Em projetos de assentamentos submetidos a um planejamento ambiental adequado as intervenções do meio físico possibilitam a eficácia das políticas públicas, presumindo a emancipação do projeto a curto e longo prazo. Em contra partida em áreas mal planejadas, ou mesmo sem planejamento apropriado, tornam-se favoráveis à concentração de lotes, a ineficácia dos recursos aplicados e conseqüentemente torna o empreendimento insustentável.

De acordo com as escalas espacial e temporal de ocupação do PA Chidaua é imprescindível dizer que este é um exemplo da falta de planejamento que repercute desde o período que o mesmo pertencia ao PAD Anauá, sendo que o projeto de assentamento em questão foi criado no ano de 2006, o qual apenas foi desmembrado do PAD Anauá.

O projeto foi criado com capacidade de assentar 158 famílias em parcelas individuais que variam de 66,4211 ha a 51,2008 ha. Para tanto de acordo com os dados adquiridos no ano de 2011, apontam que 341,20 Km² de floresta densa encontram-se intactos, 60,87 Km² de vegetação secundária, 118,93 Km² de área desmatada e 20,61 Km² equivalem a lagos e rios. Estes dados revelam a supressão da floresta densa, aumentando consideravelmente o índice de áreas desmatadas (52,34 Km²), as quais continuam sendo ampliadas, devido a falta de planejamento tecnológico apropriado para definição da infraestrutura, das áreas de reserva legal e de preservação permanente, como também de fiscalização eficaz, pois é possível encontrar, mesmo a luz do dia a continuidade de exploração madeireira (Figura 12) sendo este um dos grandes vilões que insistem em incentivar e financiar o desflorestamento. Conforme relato dos entrevistados são os próprios madeireiros que abrem e mantêm as estradas das vicinais.

Figura 12 – Transporte de madeira encontrado durante o trabalho de campo.



Fotografia: Roseli Vieira Zambonin

Outro fato que chamou atenção foi o aumento das áreas de vegetação secundária, isso se deve a dois fatores: abandono dos lotes por falta de assistência e infraestrutura (Figura 13), provocando uma reconstituição da vegetação; outro fator é que muitos agricultores derrubam a mata apenas para a exploração comercial da madeira, sem qualquer pretensão de uso das áreas, desta forma a área fica abandonada proporcionando o desenvolvimento de vegetações pioneiras que com o tempo vão tornando-se florestas (Figura 14).

Figura 13 – Representação da falta de infraestrutura - Condições das pontes e estradas na área de estudo.



Fotografia: Roseli Vieira Zambonin

Figura 14 – Áreas de pastagem em contato com vegetação pioneira (secundária).



Fotografia: Roseli Vieira Zambonin

Tendo em vista que o processo de desmatamento acontece inicialmente as margens das rodovias e posteriormente vão se alastrando, cortando a floresta em busca de novas áreas para alojar migrantes, assim constroem-se ramais de vicinais e desta

forma o ciclo de desflorestamento se repete. Primeiramente há uma intensificação do desflorestamento as margens do ramal, onde estas áreas são aproveitadas para práticas agrícola e pecuária ou mesmo para a exploração madeireira, no entanto este ciclo também se repete na área de estudo (Figura 15).

Figura 15 – Abertura florestal as margens da Vicinal 21.



Fotografia: Roseli Vieira Zambonin

A partir dos trabalhos de campo, realizados no ano de 2013, deparou-se com paisagens que se apresentam em reconstituição, isso é atribuído pelos agricultores às políticas de preservação e controle ambiental, as quais tem fiscalizado com mais intensidade estas áreas, deixando os agricultores inibidos e sem iniciativas. Estes com medo de sofrer punições que no final das contas não “caberão no seu bolso”, preferem abandonar as áreas ou até mesmo desfazer-se do lote ou ainda ficar na dependência dos programas assistencialistas do governo, mas, porém ainda há uma predominância de áreas de pastagem destinadas a agropecuária extensiva (Figura 16).

Figura 16 – Áreas ocupadas com pastagem destinadas a prática da agropecuária extensiva.



Fotografia: Roseli Vieira Zambonin

5.2 ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS E CULTURAIS DOS AGRICULTORES

As relações que se constituem entre sociedade e natureza devem estabelecer abordagens das questões no âmbito social, cultural e econômico, assim ao analisar uma paisagem tem-se a premissa de que os aspectos culturais, as experiências de vida e a percepção das pessoas do lugar estão materializados no meio físico. Assim para se ter maior conhecimento da realidade dos agricultores e entender a dinâmica de alterações da paisagem na área estudada foi realizado um levantamento da situação socioambiental dos assentados, sendo os dados apresentados a seguir estão baseado na aplicação de 40 questionários.

Inicialmente foi averiguado o estado de origem dos agricultores/assentados, notou-se que há uma grande diversidade de origens, conforme representado na Tabela 6.

Tabela 6 – Origem dos agricultores entrevistados residentes na área do assentamento e percentual de entrevistados por Estado.

Estados de origem dos agricultores	Porcentagem de agricultores entrevistados por estado
Amazonas	3%
Ceará	15%
Maranhão	32%
Mato Grosso	5%
Minas Gerais	5%
Pará	15%
Paraná	2%
Pernambuco	5%
Piauí	3%
Rondônia	3%
Roraima	12%

Organizado por: Roseli Vieira Zambonin

É importante destacar que cada agricultor traz em sua bagagem culturas, modos de produção e cultivo característicos e peculiares da sua região de origem. Ao colocar em prática os seus métodos de produção na grande maioria, ocasionam danos econômicos e ambientais no local explorado.

A política de colonização do estado de Roraima procurou ocupar os espaços considerados vazios pelos governos, assim as matas nativas foram sendo derrubadas pelos agricultores, que foram se instalando em lugares praticamente isolados. Devido a estes isolamentos e a inúmeras dificuldades encontradas, faz com que muitos agricultores abandonem os lotes, mas há aqueles que resistem e fixando-se vão construindo um território marcado pela sua identidade, sua cultura, sendo este um elemento que tem forte influência na constituição do espaço como é destacado por Claval (1999).

No processo de instalação e fixação dos assentados, há uma transição econômica e social, fato que os assentados passam da condição de arrendatários e empregados para proprietários de terras, neste ato há uma desconstrução cultural, embora sua bagagem sirva de base para a construção de uma nova identidade camponesa. Um outro fato é a necessidade de tomar decisões que na maioria das vezes não estão preparados, sendo necessário neste momento orientações técnicas, que mostrem as viabilidades e vulnerabilidades do espaço ocupado, assim como as técnicas de uso

adequado da terra em consonância com princípios de sustentabilidade, legislação ambiental e manutenção socioeconômica das famílias assentadas.

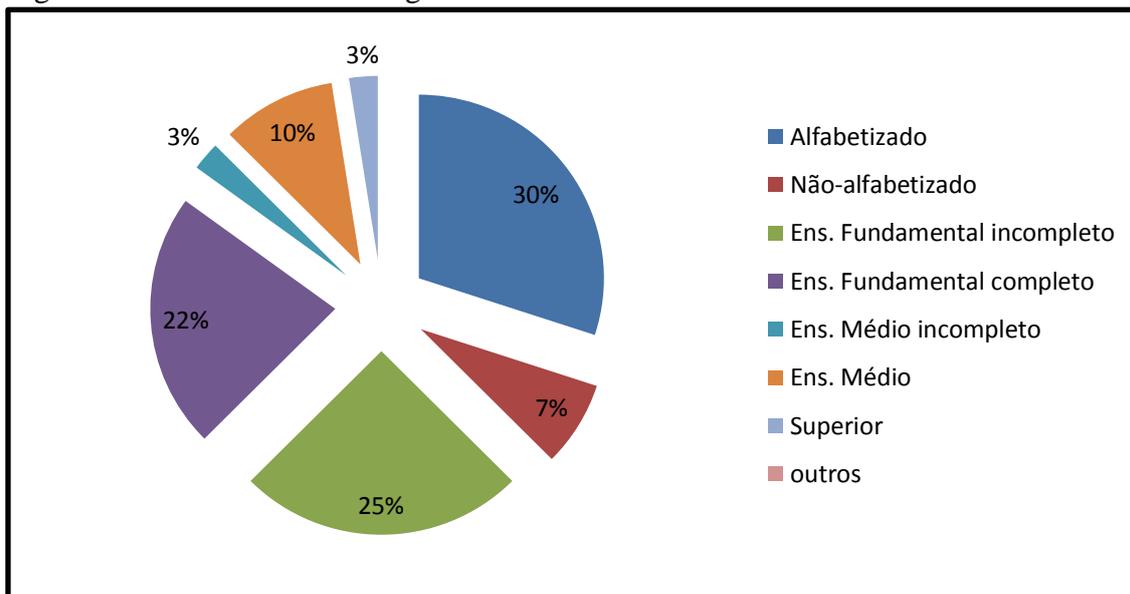
Além desses fatores tem-se as questões relacionadas ao grau de escolaridade, fator que influencia de forma muito eficaz, possibilitando a construção de alternativas apropriadas e efetivas de produção nas áreas de assentamento, como também para a superação da imagem que impera no campo, como o espaço da cultura do atraso. Mas cabe dizer que este atraso não está diretamente ligado aos agricultores, mas sim a falta de políticas governamentais que deem sustentabilidade a esta classe.

Atualmente a mídia tenta passar uma imagem de que cada vez mais o acesso a educação tem sido facilitado, que a qualidade da educação tem melhorado. No entanto o que se presenciou na área de estudo foram situações de descomprometimento e descaso com este direito considerado básico e essencial na vida de qualquer cidadão. Caso como a falta de transporte escolar, as péssimas condições das estradas tem comprometido o rendimento educacional dos filhos dos agricultores, que devido a esses fatores ficam durante semanas e até meses sem ir para a escola. Se a situação atual encontra-se neste patamar o que dizer sobre a escolaridade dos agricultores?

Dentre os agricultores que participaram da pesquisa constatou-se que uma grande maioria são apenas alfabetizados como pode ser conferido na Figura 17.

Todavia, o baixo índice educacional formal dificulta a implantação e implementação de atividades produtivas modernas, como também na própria melhoria das condições de vida, deixando bastante evidente a falta de perspectiva dos assentados. Vale aqui destacar que as tecnologias não necessariamente devem estar relacionadas ao uso de máquinas tecnologicamente avançadas e sim a novas formas sustentáveis de produção, que não explore a mão de obra dos agricultores, mas que lhes proporcione melhor qualidade de vida.

Figura 17 – Escolaridade dos agricultores entrevistados.



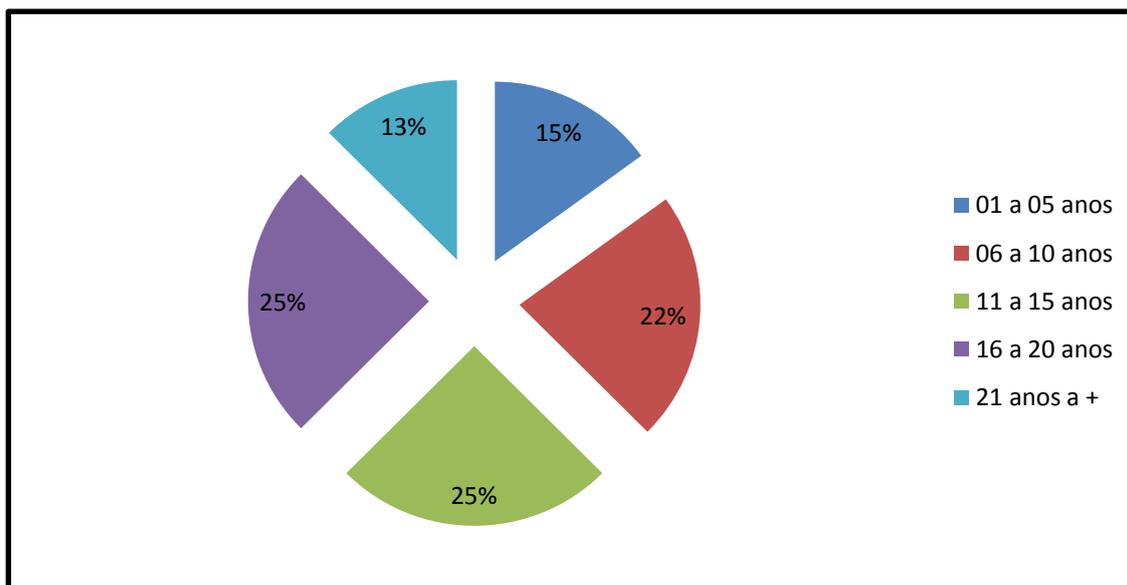
Organizado por: Roseli Vieira Zambonin

Ainda em se tratando de educação em áreas de assentamento rural, acredita-se que esta deve estar voltada e vinculada à realidade do campo. Não necessariamente deve-se formar cidadãos que vivam eternamente no campo, mas apontar caminhos que deem acesso a qualidade de vida, além de criar laços de valorização e respeito aos trabalhadores do campo. O acesso a uma educação formal os conscientizará da importância em consumir água de boa procedência, de ter rede de esgoto, de dar o destino de forma mais apropriada possível aos resíduos sólidos, dentre tantos outros fatores, que ficam a mercê da boa vontade dos órgãos governamentais.

O tempo é um fator que contribui para análise da organização dos lotes e aprimoramento das técnicas, como também cria no agricultor identidade para com a sua propriedade. Através da pesquisa “*in loco*” pode-se constatar que a maioria dos agricultores reside em suas propriedades num os intervalos de tempo que estão entre de classes de 11 a 15 anos e 16 a 20 anos, como pode ser analisado na Figura 18.

Pelos relatos constatou-se que muitos filhos dos assentados formaram família e continuam residindo na área do assentamento, no entanto é comum encontrar proprietários de terras de uma mesma família, que adquiriram o direito de posse da terra ou foram contemplados pelo projeto.

Figura 18 – Tempo médio que o agricultor reside na propriedade.



Organizado por: Roseli Vieira Zambonin

Ao analisar os fatores escolaridade, local de origem e tempo de residência no lote pode-se fazer uma subdivisão da área estudada, através das vicinais e certamente notar-se-á uma grande diferença no modo de organização e gestão, como também no modo de produção desenvolvido na propriedade. Neste contexto é necessário destacar que o agricultor familiar, ou seja, o assentado, precisa ter acesso ao conhecimento que existem outras formas de produção, como a agroecologia que fornece a base técnico-científica de estratégias de desenvolvimento rural sustentável que enfatizam a soberania alimentar, a conservação dos recursos naturais e a superação da pobreza.

No entanto, estes três fatores ainda estão bastante aquém e que as mudanças na paisagem foram e continuam sendo efetivadas através de métodos tradicionais. Mostrando que é necessário desenvolver uma educação no campo que possibilite a sensibilização do homem do campo a ser um guardião da terra e não apenas proprietário. No entanto o fator tempo de utilização do lote mostra-se pouco expressivo na forma de organização e mudanças de hábitos, pois faltou assistência que lhes orientassem.

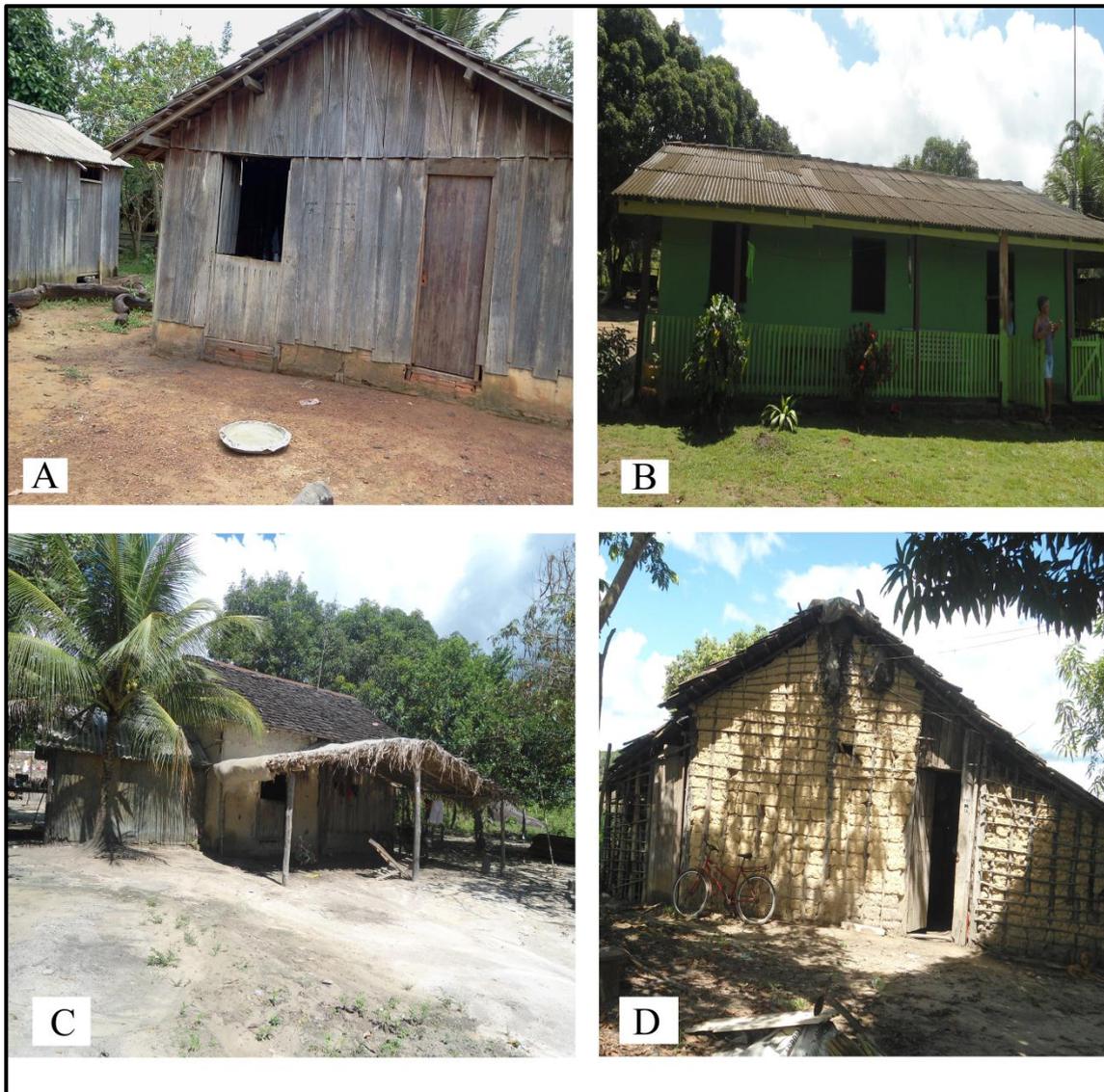
Outro fator que foi averiguado está relacionado aos tipos de moradia, sendo esta uma necessidade fundamental para todo ser humano, seu primeiro mundo, local onde têm-se as primeiras relações sociais. A função básica das moradias segundo Lemos (1989) é oferecer abrigo e as mais variadas possibilidades de proteção, porém

observou-se que dentre as três vicinais que constituem o projeto há uma grande diferença nos tipos de construções. A explicação para isso está relacionada tanto a questões econômicas como culturais. Os tipos de construções encontradas na área foram classificadas como: casa de alvenaria, de alvenaria e madeira, de madeira, de madeira sem assoalho, madeira e cobertura de palha e sapê.

As residências em geral são bastante simples, tendo como predominância as residências de alvenaria e madeira, correspondendo a 41% (Figura 19 A) das construções, seguidas com 26% das casas construídas são totalmente de madeira e 20% são totalmente de alvenaria (Figura 19 B).

É possível encontrar ainda muitas residências de madeira e sem qualquer tipo de assoalho (chão batido) correspondendo a 8%, enquanto que 2% de madeira com cobertura de palha (Figura 19 C) e 3% das habitações são de sapê (Figura 19 D). Estes, são retratos que mostram uma grande falha na infra-estrutura do assentamento, que vem seguido das condições hidrosanitárias, o resultado apresentou que 47% dos assentados recebem água encanada diretamente de cisternas, mas que não chegam até a pia da cozinha. São captadas e utilizadas a partir do chamado “giral” instalado no quintal (Figura 20 A), também foi encontrado água armazenada em recipientes de agrotóxicos (Figura 20 B), 37% retiram água das cisternas utilizando um sistema manual, através de corda e balde ou um rodado com manivela para puxar o vasilhame. Fato que desperta muita preocupação é que a maioria das cisternas não tem qualquer tipo de proteção, como pode ser observado na figura 20 C.

Figura 19 – Tipos de residências encontradas no assentamento.



Organizado por: Roseli Vieira Zambonin - Nota: Figura (A) casa de madeira com alicerce em alvenaria, porém assoalho de chão batido; (B) casa de melhor padrão encontrada no assentamento, totalmente em alvenaria; (C) casa mista, parte do telhado de madeira, outra parte com telha de amianto e na frente cobertura com palha de buriti; figura (D) tapera feita com barro e madeira com cobertura de madeira.

Figura 20 - Tipo de captação de água utilizada nos afazeres domésticos.



Organizado por: Roseli Vieira Zambonin

No que se refere a questão de saneamento básico verificou-se que em 13% das propriedades dos entrevistados já possuem um sistema de captação da água através de bomba elétrica que distribui para interior da residência e 3% ainda utilizam água diretamente do igarapé sem qualquer tipo de tratamento. Estas observações mostram a precariedade das condições hidrosanitárias presente nos assentamentos e na área da pesquisa.

Apesar de o sistema de fornecimento de energia elétrica apresentar instabilidade no fornecimento ou corte por um período prolongado, acredita-se que as condições ou os problemas vividos pelos assentados poderiam ser melhor administradas se todos os assentados estivessem sendo contemplados com energia elétrica, uma vez que apenas 75% usufruem deste benefício e 25% ainda vivem sem este benefício. Este fato afeta diretamente o assentado que segundo narrativas colhidas no campo, devido a instabilidade e a falta da rede de eletricidade muitos alimentos produzidos na propriedade são desperdiçados por falta de condições de conservação ou de

beneficiamento o que leva o assentado a optar pela prática da conservação por meio da salga (charque) (Figura 21) ou pela prática da caça que atende a demanda de proteína animal mas que causa danos ambientais refletindo negativamente em todo ecossistema, pois esta forte pressão sobre a fauna local pode resultar, em extinção de algumas espécies.

Figura 21 – Carne sendo tratada sem qualquer cuidado quanto a higiene.



Fotografia: Roseli Vieira Zambonin

Constatou-se que grande parte das propriedades não tem instalações sanitárias adequadas, sendo que na maioria das casa as fossas são desprotegidas, 68% lançam efluentes diretamente no quintal e 32% lançam no sistema de esgoto para a fossa. Um fato que chamou a atenção na área da pesquisa, foi que o local da fossa e onde as pessoas se banham está instalado numa distância muito próxima do local de captação de água de consumo cisterna ou o igarapé (Figura 22).

Figura 22 – Estrutura instalada no pátio para tomar banho e captar a água da cisterna.



Fotografia: Roseli Vieira Zambonin

O quadro desfavorável conforme demonstrado na figura acima apresenta a realidade enfrentada por muitos assentamentos agrícolas da Amazônia. A inserção de colonos sem nenhum conhecimento prévio do ecossistema local aliado a falta de infraestrutura tem levado a uma situação de insustentabilidade nas atividades a que se propoem para a área.

A rápida mudança da paisagem natural em área de assentamento se deve muitas vezes pela necessidade de obter recurso como água e alimento e devido a falta de infraestrutura e assistência técnica resulta num quadro de degradação ambiental.

verificou-se que 90% das propriedades são cortadas por igarapés, os quais tem seu curso afastado das margens das estradas vicinais, fato que contribui para a conservação dos mesmos uma vez que para facilitar a locomoção e transporte as residências são geralmente construídas próximas as margens das estradas e como geralmente as residências são instaladas próximas das estradas, contribuido desta forma

para a proteção dos igarapés já que a mata ciliar permanece intacta, estando estes livres de qualquer tipo de poluição, pois raramente são utilizados para a prática de lazer.

As questões relacionadas ao modo de produção e de consumo tem elevado cada vez mais a produção de resíduos sólidos conforme foi constatado *que* os agricultores continuam tratando o lixo de forma tradicional dispondo-o em condições inadequadas. De acordo com o resultado das entrevistas pôde-se observar no que se refere aos resíduos sólidos gerados em suas propriedade 56% adotam a prática da incineração a céu aberto, 37% queimam ou enterram e somente 7% enterrar os resíduos.

Diversos fatores tem contribuído para o agravamento dos problemas ambientais no meio rural dentre os quais destaca-se o habito ou opção por produtos industrializados como pode ser observado a grande quantidade de resíduos sólidos expostos nos quintais. Alguns agricultores ao serem questionados sobre essa opção afirmaram que preferem comprar do que produzir em função do elevado custo de produção ou para evitar problemas com os órgãos ambientais o que mostra uma questão nefasta em que, os ditos produtores rurais na realidade são pseudo produtores rurais uma vez que estão estabelecidos no ambiente rural, mas não atuam na produção optando pelo consumo de produtos industrializados, contribuindo para o aumento de resíduos.

No que se refere a exploração da propriedade está ligada diretamente com o uso do solo. Certificou-se que os sistemas de produção estão associados a diferentes tipos de atividades tais como exploração agrícola e ou exploração pecuária extensiva. De acordo com os dados obtidos 26% dos assentados vivem respectivamente da agricultura e bovinocultura de corte no sistema extensivo e 25% integram agricultura e bovinocultura; 15% integram agricultura, bovinocultura e criação de aves; 8% exploram agricultura, bovinocultura e piscicultura. O tipo de exploração verificado é de baixo rendimento implicando na abertura de novas áreas contribuindo diretamente para o aumento do desmatamento influenciando em alterações da paisagem.

Para o sucesso de qualquer tipo de atividade no meio rural é de fundamental importância de assistência técnica, porém de acordo as informações dos agricultores apenas 2% dos mesmos admitiram recebê-la.

De maneira geral, constatou-se que o uso de inovações tecnológicas é insciciente no projeto de assentamento o que resulta em baixa produtividade como exemplora exploração pecuária que tem o seu sucesso a qualidade da pastagem onde a

floresta é substituída gradativamente por pastagem, formando um ciclo nefasto de ocupação/devastação. fato comum na região amazônica conforme evidenciado nas Figuras 23 e 24.

Figura 23 – Falta de manejo adequado em áreas de pastagens.



Fotografia: Roseli Vieira Zambonin

Figura 24 – Pastagem nativa comum nas áreas destinadas a produção pecuária.

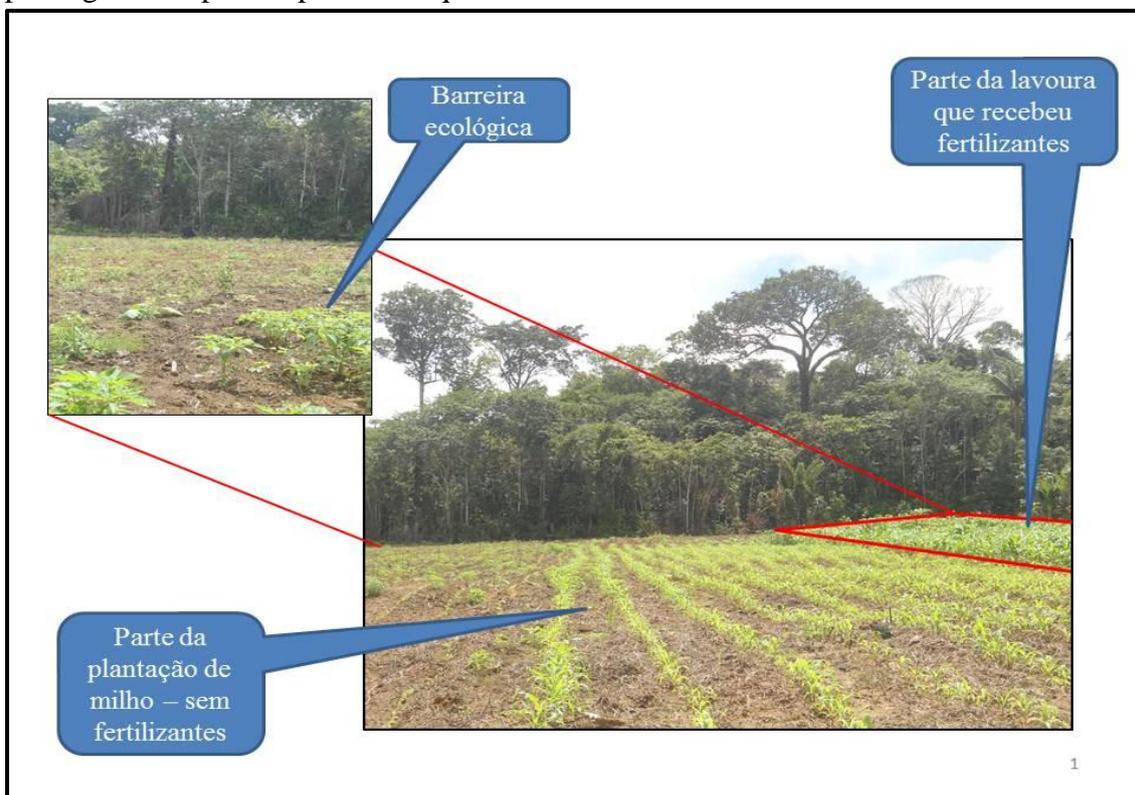


Fotografia: Roseli Vieira Zambonin

E em se tratando de cultivo e manejo do solo constatou-se que muitos agricultores tem consciência da importância da análise e correção do solo como um dos requisitos para o sucesso das atividades e que, a falta de recursos financeiros e a ausência de assistência técnica foram apontados como os principais fatores para o baixa produtividade. Fato percebido de forma gritante (Figura 25) onde pode-se verificar a eficiência dos fertilizantes na lavoura, pois parte da plantação recebeu os nutrientes necessários e outra parte devido a falta de recurso ainda não havia recebido.

Essa eficiência nutricional na lavoura pode ser percebida tanto no tamanho da cultura como na coloração, no entanto há uma discrepância na parte que já foi adubada esta apresenta-se com uma coloração mais escura e o crescimento mais acelerado, enquanto que a carência de nutrientes deixa a outra parte com um desenvolvimento inferior. Este resultado mostra que o modelo de ocupação sem a preocupação de pesquisa e a falta de assistência ao produtor rural, leva a um agravamento na substituição da paisagem natural pelas atividades da lavoura. O simples incremento de fertilizantes pode triplicar a produção agrícola, impedindo deste modo que inúmeros hectares de mata sejam destruídos.

Figura 25 – Cultura do milho, destacando a influência da adubação e uma técnica criada pelo agricultor para impedir o ataque de animais na lavoura de milho.



Organizado por: Roseli Vieira Zambonin

A pesquisa mostra que por vezes o pouco conhecimento da ecologia local pode levar a soluções interessantes como mostrada na figura anterior. Nesta mostra uma estratégia ecológica desenvolvida pelos próprios agricultores, os quais desenvolveram técnicas de manejo ecológico para proteger a lavoura do ataque de animais (macacos, cotias, ente outros) e aves. Neste caso o agricultor plantou macaxeira nas bordas que ligam a floresta, assim dificultará o ataque ao plantio de milho que é a principal cultura. Isso reforça a afirmação de Chambers (1983) sobre o conhecimento popular rural o qual tem uma grande vantagem, pois é baseado não apenas em observações mas também em conhecimento experimental.

No entanto estes são exemplos isolados pois percebe-se que na área de estudo, ainda o modo de produção é bastante rudimentar, as práticas de preparo da área a ser plantada perpassa pela derrubada da mata, queimada e plantio manual. Mas em muitos caso as duas primeiras etapas são executadas e devido a falta de planejamento os agricultores acabam abandonando a área por falta de condições para adquirir a semente e os insumos necessários ou se deparam com uma produção deficiente como o caso citado anteriormente.

Esses fatos incentivam o agricultor a provocar maiores perturbações ecológica, pois para ter uma maior produção este substitui a vegetação natural, derrubando e queimando-a, pois a cinza nestes casos é o principal adubo neste sistemas de terra arrasada. No entanto, sem orientação técnica e recursos para a utilização de insumos agrícolas há sempre uma tendência de buscar novas áreas para produção, assim aumenta cada vez mais a substituição da paisagem natural por uma nova paisagem (Figura 26).

Figura 26 - Alteração da paisagem através do desmatamento da floresta primária e secundária.



Organizado por: Roseli Vieira Zambonin - Resquícios da vegetação primária e secundária.

Fato bastante comum nesta área é a existência de muitos resquícios da floresta primária, como pode ser observado em várias imagens constantes neste trabalho, mas na figura 27, este fato é percebido de forma gritante, através da madeira localizada no centro desta imagem. Fato comum que é observado nestas áreas de assentamentos e que estão em processos de reconstituição de mata secundária e esta é constituída principalmente por vegetação pioneira caracterizado por árvore de espécie embauba que pode ser vista com facilidade em grande parte das áreas desmatadas. A situação em que alguns lotes, já que estes não possuem acesso a insumos como adubos e maquinários, estes são levados a desmatar áreas naturais. Com a legislação ambiental impedindo a derrubada de áreas naturais, o agricultor é obrigado a reutilizar área degradada em processo de recuperação. Neste caso mesmo após todo preparo o agricultor não tinha definido o que fazer desta área, no entanto este continua a utilizar práticas degradantes, a exemplo de queimadas, esgotando as fontes naturais, pois faltou-lhe oportunidade de aprendizado de novas técnicas de produção, planejamento e gestão.

Figura 27 - Mosaico de paisagem retratando vários ciclos de alteração.



Fotografia: Roseli Vieira Zambonin

Assim devido a não liberação de abertura de novas áreas de floresta para a prática da agricultura, dentre outros fatores já elencados, muitos agricultores estão reaproveitando áreas degradadas. Com métodos tradicionais não sustentáveis utilizam a mata como forma de insumo. Em suma, diante deste mosaico de paisagem (Figura 27), observa-se vários ciclos de alteração da paisagem caracterizado pela presença de imbaúba, árvore caracterizada como espécie pioneira, que surgem após o desmatamento, muito comum em áreas degradadas. Nesta área a mata secundária foi queimada para dar lugar a uma lavoura e que certamente esta será abandonada após um ciclo muito curto de cultivo, pois a falta de mecanização e de manejo do solo poderão ser indícios deste provável abandono, outro fato a ser considerado também é que a biomassa formada nesse ecossistema, depois de um certo tempo atinge uma instabilidade diminuindo consideravelmente a produção.

Conforme Dajoz (2005) os diversos estágios naturais de sucessões vegetais quase sempre apresentam as mesmas características: no início, uma sucessão rápida de estágios relativamente curtos, depois uma evolução cada vez mais lenta, com uma

duração maior dos estágios, sendo que devido a intervenção do homem raramente as sucessões vegetais irão atingir o climax.

Em suma, os maiores problemas apontadas pelos agricultores foram: Falta de manutenção das estradas, instabilidade na energia elétrica e no transporte escolar, falta de assistência técnica, médica e de saneamento básico, enfim estes são fatores que desestimulam os agricultores a permanecer com seus familiares nesta área e aos que ainda resistem em ficar continuam sem muitas perspectivas. Quanto as alterações na paisagem, observadas pelos assentados desde o período em que encontram-se instalados em suas respectivas propriedades é a retirada da mata para a formação de pastagem, mas pode-se observar que em muitas áreas está acontecendo uma reconstituição da vegetação secundária.

5.3 SUGESTÕES DE ATIVIDADES SUSTENTÁVEIS

Existem muitas maneiras que podem proporcionar melhor qualidade de vida a população rural, porém falta uma política pública que garanta ações contínuas nestas áreas de tantas carências, que vão desde a falta de saneamento ambiental, moradia, assessoria para produção agrícola, conhecimentos na área de comercialização de seus produtos dentre tanto outros fatores. Mas para resolver estes conflitos de falta de responsabilidade dos gestores públicos acredita-se que a melhor maneira é a comunidade trabalhar junto para o bem comum. Assim, nesta seção serão apresentadas algumas sugestões que poderão ser avaliadas pela comunidade e colocadas em prática, destaca – se aqui a necessidade de se elaborar e desenvolver um planejamento participativo que venham de encontro com as reais necessidades dos agricultores.

Associações – Constatou-se que algumas famílias trabalham de forma coletiva, auxiliando no preparo de produtos derivados da macaxeira e que em várias propriedades tem-se o interesse em montar uma casa de farinha, desta maneira a produção fica fragmentada e os pequenos produtores não têm recursos para tanto. A sugestão para esta atividade seria formar uma cooperativa, com objetivo de somar forças para produção e comercialização deste produto, pois de forma organizada e mais pessoas lutando por um mesmo objetivo contribuirá para garantir uma melhor renda aos envolvidos.

Sistemas agroflorestais

Uso do buriti – nesta região encontram-se poucas veredas de buriti (Figura 28), mesmo assim é possível aproveitá-las utilizando práticas de manejo sustentável, que venham a

contribuir na renda familiar sem degradar a natureza. Desta palmeira pode-se extrair matéria-prima para confecção de artesanato e produtos alimentícios, da polpa deste fruto faz-se doces e sucos.

Figura 28 - Veredas de buriti encontrada na área de estudo



Fotografia: Roseli Vieira Zambonin

Uma prática eficiente e que vem ganhando espaço na área agrícola é o Sistema de Plantio Direto (SPD), que é quando a palha permanece cobrindo o solo e outra espécie é semeada. É um processo simples e econômico que melhora a qualidade do solo. Um outro sistema eficiente e não menos importante é ILP (Integração de Lavoura e Pecuária). Ambos sistemas promovem benefícios vitais na terra, como a ciclagem de nutrientes, que ocorre por conta da grande quantidade de matéria orgânica acumulada, a formação de uma barreira natural para controlar plantas daninhas e doenças e a erosão natural, provocada por chuva e vento.

Integração lavoura-pecuária-floresta - É um sistema que combina o cultivo de espécies arbóreas comerciais, grãos, forrageiras com a criação de animais em uma mesma área, de forma simultânea ou sequencial, com o uso sustentável dos solos. Essa tecnologia proporciona: recuperação de pastagens degradadas, maior infiltração de água das chuvas no solo, maior retenção de água no solo, conforto térmico, que proporciona bem-estar animal, diversificação de atividades na propriedade, melhoria de renda do produtor.

Problemas de saneamento básico – Implantação de fossas verdes - consiste na construção de uma vala de alvenaria impermeabilizada com dimensões variadas, apresentando uma estrutura interna em forma de câmara onde os furos dos tijolos ficam virados para baixo. O esgoto é direcionado para dentro da câmara, caracterizado por ser um meio anaeróbio e, em seguida, passa a escoar para a parte externa dessa estrutura, que é preenchida por materiais porosos que servem como filtro, tais como entulho, casca de coco e solo, (Figura 29) onde são cultivadas as plantas. O sistema Fossa Verde pode proporcionar benefícios às comunidades rurais por se tratar de uma alternativa de baixo custo de saneamento. Para tanto será proposto parceria com instituições de ensino e pesquisa para a implantação de projeto que viabilize a instalação de fossas verdes nas propriedades, tendo em vista que muitos problemas de saúde são ocasionados devido as precariedades sanitárias e com este sistema pode-se implantar cultivo de frutos (Figura 30) (bananeira, mamão, tomate) e plantas ornamentais.

Figura 29 - Parte interna das fossas verdes, com preenchimento de casca de coco



Fonte - http://www.hidrosed.ufc.br/galeria/madalena_jan10.html

Figura 30 - Tipo de plantas adequadas para o cultivo em fossas verdes.



Fonte - http://www.hidrosed.ufc.br/galeria/madalena_jan10.html

Cabe também destacar a necessidade de aplicação de legislação ambiental específica na região para garantir o uso sustentável dos recursos florestais.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As mudanças na paisagem encontradas na área de estudo estão relacionadas à forma de uso e ocupação do solo, sendo que nesta região encontra-se um alto índice de desflorestamento disseminado pelo processo de colonização.

Através da análise dos dados encontrados no processamento das imagens correspondentes aos anos de 1984, 2000 e 2011, notou-se uma conversão sistemática de floresta densa para áreas desflorestadas, sendo que em 1984 a área de florestas densas era de 496,74 km², em 2000 de 434,8 km² e no ano de 2011 era de 341,2 km². Neste período, no entanto teve uma diminuição de floresta densa de 155,54 km². Com isso houve um aumento consideravelmente as áreas desmatadas de 21,46 km² no ano de 1984 passando para 118,93 km², no ano de 2011.

Avalia-se que as principais alterações na cobertura florestal da área estudada (1984 a 2011), deram-se devido: à abertura da rodovia BR – 174; aos assentamentos criados pelo INCRA, para simplesmente promover a ocupação destas áreas; à promoção da atividade de pecuária extensiva e agricultura de subsistência e, principalmente, a exploração comercial de madeira.

As principais atividades econômicas desenvolvidas nesta área de assentamento, ocupadas anteriormente por floresta, estão associadas à agricultura de subsistência e a pecuária extensiva, pois a falta de assistência técnica não possibilita ao agricultor melhor explorar as áreas degradadas por isso estas atividades proporcionam pouca representatividade econômica, mas tem provocado aumento significativo no desflorestamento.

Foi identificado uma baixa qualidade de vida no que tange a falta de saneamento básico, baixo nível de escolaridade, falta de consciência ambiental, depósito aleatório do lixo, muitas vezes acondicionados em locais inadequados.

Estudos para melhorar as atividades socioeconômicas deverão ser adotados, ao invés de ocupar com assentamentos agropecuários de baixo nível tecnológico, devem-se buscar uma ocupação baseada na ciência e tecnologia direcionadas para o uso sustentável da biodiversidade regional. É necessário valorizar os saberes das comunidades regionais ou tradicionais, buscando incorporá-los nas práticas primárias da economia regional, baseando-se na conservação da floresta, promovendo a melhoria da qualidade de vida e a conservação ambiental.

A criação de cooperativas pode ser uma boa alternativa para facilitar o desenvolvimento dos empreendimentos nesta área, uma vez que proporcionaria um acesso direto aos recursos (tecnológicos, científicos, financeiro, armazenagem e escoamento da produção), livrando-se da burocracia, dos atravessadores e dos altos custos individuais. E, por fim, a necessidade de aplicação de legislação ambiental específica na região para garantir o uso sustentável dos recursos florestais.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A. N. Um Conceito de Geomorfologia a Serviço das Pesquisas sobre o Quaternário. **Geomorfologia**, n. 18, IGEOG-USP, 1969.
- AMARAL, M. V. F. **Dinâmica da estrutura da paisagem e mapeamento dos estádios sucessionais de reservas de floresta nativa, em um projeto de produção florestal**. Dissertação (mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, 2007. p. 145.
- BARBOSA, R. I. Distribuição das chuvas em Roraima. In: BARBOSA, R. I.; FERREIRA, E. J. G.; CASTELLÓN, E. G. (Ed). **Homem, ambiente e ecologia no Estado de Roraima**. Manaus: INPA, 1997. p. 325 – 334.
- BARBOSA, R. I.; KEIZER, E.; PINTO, F. Ecossistemas terrestres de Roraima: espacial da biomassa. In: BARBOSA, R. I.; MELO, V. F. (Org). **Roraima: Homem, Ambiente e Ecologia**. Boa Vista: FEMACT, 2010. p. 347 – 367.
- BARBOSA, R. I.; PINTO, F. S.; SOUZA, C.C.; Desmatamento em Roraima: dados históricos e distribuição espaço-temporal. Relatório técnico. Ministério da Ciencia e Tecnologia, INPA, Núcleo de Pesquisa de Roraima, 2008, p.10.
- BARROS, N. C. Mobilidade populacional, fronteira e dinâmica das paisagens na Amazônia: o caso de Roraima. *Cadernos de Estudos Sociais*. N. 2, v. 12, p. 237-284, 1996.
- BATISTELA, M.; MORAN, E. F. Dimensões humanas do uso e cobertura das terras na Amazônia: uma contribuição do LBA. *Acta Amaz.* vol.35 n.2 Manaus Abr./Jun. 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0044-59672005000200014>>. Acessado em 03 mar. 2013.
- BATISTELLA, M.; BRONDIZIO, E. S. Uma estratégia integrada de monitoramento e análise de impacto ambiental de assentamentos rurais na Amazônia. In: ROMEIRO, A.R. (org), *Avaliação e contabilização de impactos ambientais*. Ed. Unicamp, Campinas, p. 74-86. 2004.
- BATISTELLA, M.; BRONDÍZIO, E. Uma estratégia integrada de análise e monitoramento de assentamentos rurais na Amazônia. *GIS Brasil*. 7º show de geotecnologias – mostra de talento científico, 2001.
- BERTOLO, L. S. **Medida de mudança espaço-temporal como fonte de identificação das linhas de evolução de paisagem costeira**. Estudo de caso: Ilha de São Sebastião – SP. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global: um esboço metodológico. **Revista IGEOG/USP**. Caderno de Ciências da Terra. São Paulo, USP, n. 13, p. 1-27. 1971.

BESERRA NETA, L. C.; TAVARES JÚNIOR, S. S. **Geomorfologia do Estado de Roraima por Imagens de Sensores Remotos**. In: In: SILVA, P. R. F.; OLIVEIRA, R. S. (Org.) Roraima 20 Anos: As Geografias de um Novo Estado. Ed. UFRR. Boa Vista, 2008. p. 168-192.

BOLSON, J. G. A Importância da Paisagem na Atividade Turística, *Etur*. 16 fev. 2004. Disponível em: <<http://www.etur.com.br/conteudocompleto.asp?idconteudo=2295>> Acessado em: 19 Jan. 2013.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Governo do Estado de Roraima. CPRM.
BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Censo Agropecuário. Brasil, Grandes regiões e unidades da Federação**. Rio de Janeiro: IBGE: 2009. 777 p. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/default.shtm>>. acesso em: 22 mar. 2011.

BRASIL. Projeto Radambrasil: Levantamento dos Recursos Naturais. Folha NA20 Boa Vista e partes das Folhas NA 21 Tumucumaque, NB 20 Roraima e NB 21. IBGE, Rio de Janeiro, 1975.

BROWDER, J. O.; GODFREY, B. J. Rainforest cities: urbanization, development, and globalization of the Brazilian Amazon. Columbia University Press, New York, USA. 1997.

CARVALHO, C.M. O Lavrado da Serra da Lua em Roraima e perspectivas para estudos da Herpetofauna na região. *Revista Geográfica Acadêmica*. Jul. v.3, n.1, p.4-14, jan./jun. 2009.

CASTRO, D. G. **Significados do conceito de paisagem**. In: VI Congresso Brasileiro de Geógrafos, 2004, Goiânia. Setenta anos da AGB: as transformações do espaço e a geografia do século XXI. Goiânia: UFG / AGB, 2004.

CHAMBERS, R. Rural development: putting the last first. London: Longman, 1983.

CHAVEZ, JR. P.S. Atmospheric, solar and MTF corrections for ERTS digital imagery. *Am. Soc. Photogrammetry*, 1975, 69-79.

CLAVAL, P. O território na transição da pós-modernidade. Universidade de Paris-Sorbonne. *Geographia* – Ano 1 – Nº 2. 1999.

COHENCA, D. Evolução anual de desmatamentos na Floresta Nacional do Tapajós de 1997 a 2005. Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril 2007, INPE, p. 6653-6660.

CORAZZA, R.; CASSOL, H. L. G.; KUPLICH, T. M. Detecção de vegetação secundária na Amazônia com dados e técnicas de sensoriamento remoto. In SCARLATO, F. C.; EVANGELISTA, R. A. de O.; ARAÚJO, W. F. Amazônia: terra e água degradação e desenvolvimento sustentável. Boa Vista: Ed. UFRR, 2012.

CORRÊA, R. L.; ROZENDAHL, Z. Apresentando leituras sobre paisagem, tempo e cultura. In: CORRÊA, Roberto L.; ROZENDAHL, Z. (orgs.). **Paisagem, Tempo e Cultura**. Rio de Janeiro: Eduerj, 1998.123p. p.7-11.

COUTO, P. **Análise factorial aplicada a métricas da paisagem definidas em FRAGSTATS**. Investigacao Operacional, 2004, p. 109-137.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil – Projeto Caracaraí (Folhas NA. 20- Z-B e NA. 20 – Z – D. Manaus 2000.

CUNHA, A. G. da. **Dicionário Etimológico Nova Fronteira da Língua Portuguesa**. São Paulo: Nova Fronteira, 1982.

DAJOZ, R. Princípio de Ecologia. Porto Alegre: Artmed, 2005. 520p.

FAGUNDES, N. A.; GASTAL JÚNIOR, C. V. de S. **Diagnóstico ambiental e delimitação de Áreas de Preservação Permanente em um assentamento rural**. v. 30, n. 1, Acta Sci. Biol. Sci. Maringá. 2008. p. 29-38.

FEARNSIDE, P. M. Settlement in Rondônia and the token role of science and technology in Brazil's Amazonian development. *Interciencia*, 11(5): 229_236. 1986.

FORMAN, R. T. T. **Some general principles of landscape and regional ecology**: Landscape Ecology, Cambridge, v. 10, n. 3, p 133 -142, 1995. Disponível em < <http://www.ege.fcen.uba.ar/materias/general/Principles%20of%20landscape%20%26%20regional%20ecology.pdf>>. Acessado em 20 jun. 2012.

FORMAN, R.T.T. Interactions among landscape elements: a core of landscape ecology. In: FORMAN, R.T.T.; GODRON, M. **Landscape ecology**. Wiley & Sons Ed., New York. 1986.

FOWERAKER, J. A luta pela terra – a economia política da fronteira pioneira no Brasil de 1930 aos dias atuais, Rio de Janeiro, Zahar. 1982.

FRANCELINO, M. R. Introdução ao Geoprocessamento. Caratinga Novembro/2003 acessado em 10 de jun/2013. Disponível em: <

HADDAD, L. N.; PEDLOWSKI, M. A. Planejamento Socioambiental na efetivação de Assentamentos Rurais do Norte- Fluminense-Rj. XVI Encontro Nacional dos Geógrafos. 25 a 31 de julho/2010. Porto Alegre - RS.

HAILA, Y., LEVINS, R. **Humanity and Nature: Ecology, Science and Society**. London: Pluto Press, 1992.

INCRA. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Assentamentos Verdes. Boletim de análise sobre o desmatamento em Assentamentos na Amazônia. Dez./2012. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/index.php/reforma-agraria-2/analise-balanco-e-diagnosticos/boletins-assentamentos-verdes/file/1441-boletim-assentamentos-verdes-n-1>>. Acessado em 04 mar. 2013.

INCRA. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Sistema SIPRA. Relatório 0208 de 10/04/2013.

INCRA. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária **Índice de Gini**: o Brasil desconcentrando terras. Brasília, DF: INCRA, 2001.

KOHLHEPP, G. Development planning and practices of economic exploitation in Amazonia. In: Sioli, H. (Ed.). The Amazon: limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin. Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht, the Netherlands. p.649—673. 1984.

LE TOURNEAU, F. M.; M. BURSZTYN, M. Assentamentos rurais na Amazônia: Contradições entre a política agrária e a política ambiental. Ambiente & Sociedade, Campinas v. XIII, n. 1p. 111-130. jan.-jun. 2010.

LEITE, S.; HEREDIA, B.; MEDEIROS, L. **Impactos dos assentamentos**: um estudo sobre o meio rural brasileiro. Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura: Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural; São Paulo: UNESP, 2004.

LEMOS, C. A. C. História da Casa Brasileira. São Paulo: Contexto, 1989.

LOPES, C. E. V. **Avaliação socioeconômica dos Sistemas de Produção em Assentamentos Rurais no Estado de Roraima**: o caso do Assentamento PAD - Anauá. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas) – UFRGS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

MACARTHUR, R. R. & WILSON, E. O. The theory of island biogeography. Princeton University Press. New Jersey. 1967.

MATUK, F. A. Planejamento Agroecológico de Uso do Solo de Assentamentos Rurais. Resumo do VI CBA e II CLAA. Ver. Bras. De Agroecologia. Nov. 2009 vol 4 Nº 2.

MEDEIROS, R.; YOUNG, C. E. F. Contribuição das Unidades de Conservação para a Economia Nacional. Brasília: UNEP-WCMC. 2011. Acessado em 20 de jul/2013. Disponível: <

http://www.mma.gov.br/estruturas/240/arquivos/relatorio_final_contribuio_uc_para_a_economia_nacional_reduzido_240.pdf.

MEFFE, G.K.; CARROLL, C.R. *Principles of Conservation Biology*. New York: Sinauer Associates. 1997.

MCGARIGAL, K.; MARKS, B.J. *Fragstats: spatial analysis program for quantifying landscape structure*. Portland: USDA, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 1995. 122p. (Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-351).

MELO, V. F.; GIANLUPPI, D.; UCHÔA S. C. P. Características edafológicas dos solos do Estado de Roraima. EMBRAPA. 2003. P 30.

MENDONÇA, R. A. M. de; MICOL, L. Análise do desmatamento ano 2007-2008 no município de Marcelândia, MT. *Boletim Transparência Florestal – Estado do Mato Grosso*.

METZGER, J. P. **O que é ecologia da Paisagem?** *Biota Neotropica*, v. 1, n. ½, nov, 2001. Disponível em < [http:// www.biotaneotropica.org.br](http://www.biotaneotropica.org.br). Acessado em 16 jun. 2012.

METZGER, J.P. Quantificação da estrutura da paisagem: o uso adequado de métricas. In: CULLEN JR L.; RHUDRAM R.; VALLADARES-PADUA, L. (eds). *Métodos e técnicas na biologia da conservação e no manejo da vida silvestre*. Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2003b.

MOURÃO, G. M. N. Colonização recente no Sudeste de Roraima, Amazônia Brasileira: entre a política e a natureza. **Revista Acta Geográfica**, Boa Vista, ano II, n. 4, p 31 – 39, Jul./Dez. 2008.

MOURÃO, G.M.N. **Colonización reciente y asentamientos rurales em el sureste de Roraima, Amazonia Brazilena**: entre la política y la naturaliza. Tesis Doctoral, Valladolid. Universidad de Valladolid, 2003. P 221.

NAVEH, Z.; LIEBERMAN, A. **Landscape ecology: theory and application**. New York: Springer-Verlag, 1994.

OLIVEIRA, A.A. de; DALY, D.C.; VICENTINI, A.; COHN-HAFT, M. Florestas sobre areia: Campinaranas e Igapós. P180-219. In OLIVEIRA, A. A.; DALY, D. Floresta do Rio Negro. 2001. Disponível em < <http://ecologia.ib.usp.br/guiaigapo/florestas.html>>. Acessado em 29/jul/2013.

PAESE, A.; SANTOS, J.E. Ecologia da paisagem: abordando a complexidade dos processos ecológicos. In: *Faces da polissemia da paisagem* (SANTOS, J.E., CAVALHEIRO, F., PIRES, J.S.R., OLIVEIRA, C.H. & PIRES, A.M.Z.C.R., eds.). RIMA, São Carlos. 2004. p. 1-21.

PFUND J.L. Landscape-scale research for conservation and development in the tropics: fighting persisting challenges. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 2:117-

126. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.cosust.2010.03.002>> acessado em: 10 abr. 2013.

PIVELLO, V. R.; METZGER J. P. Diagnóstico da pesquisa em ecologia de paisagens no Brasil (2000-2005). **Biota Neotropica**. São Paulo, Out./ 2006 - Ago. /2007. Disponível em <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199114292002>>. Acessado em: 10 abr. 2013.

RICKLEFS, R.E. **A Economia da Natureza**, 4ª ed, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2011.

RISSER, P.G; Landscape ecology: state-of-the-art. In: TURNER, M.G. Landscape heterogeneity and disturbance. New York: Springer-Verlag, 1987. p. 3-14.

RISSO, L. C. “Paisagens e Cultura: uma reflexão teórica a partir do estudo de uma comunidade indígena amazônica”. **Espaço e Cultura**, UERJ, Rio de Janeiro, n. 23, p. 67-76, jan./jun. 2008.

SANTOS, A. G. dos. **Viabilidade técnica e socioeconômica dos sistemas agroflorestais utilizados por agricultores familiares em Roraima**. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas) – UFRGS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

SANTOS, J. S. DOS; PENA, H. W. A. Geoprocessamento aplicado a ecologia da paisagem: uma análise da dinâmica espacial da Ilha do Papagaio – PA, Amazônia – Brasil. **Oidles**. 5, Nº 11. 2011.

SANTOS, M. **Metamorfose do espaço habitado**. São Paulo: EDUSP, 2008.

SANTOS, M. **Técnica, espaço, tempo**. São Paulo: Editora Hucitec, 1994.

SANTOS, R. F. dos; THOMAZIELLO, S; Mara de Andrade MARINHO WEILL, M. de A. Planejamento da Paisagem. In: SANTOS, R. F. dos (Org.). **Vulnerabilidade Ambiental**. Brasília: MMA, 2007. P. 165 a 175.

SANTOS, R. F. dos; CALDEYRO, V. S. Paisagens, condicionantes e mudanças. In: Santos, R. F. dos (org). **Vulnerabilidade Ambiental**. Brasília: MMA, 2007. p.14-21.

SANTOS, R. F. dos. **Planejamento Ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de textos, 2004.

SAUER, J. Reconciling conservation and development: Are landscape the answer? **Biotropica**, 41:649-652. Disponível em: <<http://www.doi.org/10.1111/j.1744-7429.2009.00575.x> 2009>. Acessado em: 10 abr. 2013.

SCHIER, R. A. **Trajetórias do conceito de paisagem na geografia**. Curitiba: ed. UFPR, n.7, p. 79 – 85, 2003. Disponível em:< http://www.geoplan.net.br/material_didatico/Schier_2003_conceito%20de%20paisagem.pdf >. Acessado em 20 jun. 2012.

SCHMINK, M.; WOOD, C. H. *Contested Frontiers in Amazonia*. Columbia University Press, New York, USA. 1992.

SILVA, A. J. da; CARVALHO, D. C. M. de; OLIVEIRA, I. T. L. de; SOUSA MORAIS, R. C. de. Geoprocessamento aplicado ao estudo das paisagens religiosas de Teresina - PI: os santuários de Devoção popular. II Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação Recife – PE, 8-11 de setembro de 2008.,

SILVA, E.V.; RODRIGUEZ, J.M.M. Geoecologia da paisagem: zoneamento e gestão ambiental em ambientes úmidos e subúmidos. *Revista Geográfica de América Central* Número Especial EGAL, Costa Rica II Semestre 2011. p. 1-12.

SILVA, L. L. da. **Os recursos minerais do Município de Caracaraí – RR**. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais) – UFRR, Boa Vista, 2011.

SILVA, L.G .T; XIMENES, T.; HOMMA, A. K. O. SUSTENTABILIDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR EM ASSENTAMENTOS NO SUDESTE PARAENSE. 2007. Disponível em: <
<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/60418/1/161.pdf>> acessado em 15 de março de 2013

SOARES FILHO, B. S. *Análise da Paisagem: Fragmentação e mudanças*. Instituto de Geociências – UFMG, Belo Horizonte, dez. 1998. P. 90.

SOUZA, V. de; TAVARES JÚNIOR, S. S.; OLIVEIRA, R. da S. **Projeto Sis-Fronteiras Diagnóstico Local do Município de Caracaraí**. Boa Vista: 2008. 133 p.

TAVARES JUNIOR, S. S. **Utilização de imagens de Sensoriamento Remoto, Dados Aerogeofísicos e de Técnicas de integração digital para o estudo geológico do Norte do Estado de Roraima-Brasil**. 2004. 226f. Tese (Doutorado em Sensoriamento Remoto) Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 2004.

TRAVALINI, V. *Zoneamento Geoambiental do município de Bertiooga/SP*. UNESP. Rio Claro, SP. 2012.

TROLL, Carl. A paisagem geográfica e sua investigação. **Espaço e cultura**, Rio de Janeiro: UERJ, NEPEC, n. 2, p. 7, jun.1997.

TUNER, M. G. et. al. **Landscape Ecology in theory and practice**. New York: Springer Verlag. P 401, 2001.

VALE JÚNIOR, J. F.; SOUSA, M.I.L. Caracterização e distribuição dos solos das savanas de Roraima. In BARBOSA, R.I.; XAUD, H. A. M.; COSTA E SOUZA, J. M. (Ed) *Savanas de Roraima: etnoecologia, biodiversidade e potencialidades agrossilvopastoris*. Boa Vista: FEMACT, 2005. p79 -81.

VASCONCELOS, C. H.; E. M. L. de M.; NOVO, E. M. L. de M. Mapeamento do uso e cobertura da terra a partir da segmentação e classificação de imagens – fração solo, sombra e vegetação derivadas do modelo linear de mistura aplicado a dados do sensor

TM/Landsat5, na região do reservatório de Tucuruí - PA. *Acta Geográfica* VOL. 34(3) 2004: 487 – 493.

VEIGA, T. C.; SILVA, J. X. da. Geoprocessamento aplicado a identificação aplicado à identificação de áreas potenciais para atividades turísticas: o caso do município de Macaé-RJ. In: ZAIDAN, R. T.; SILVA, J. X. da. **Geoprocessamento & análise ambiental**: aplicações. Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 2009. 3ª ed.

VITTE, A. B. C.O Desenvolvimento do conceito de Paisagem e a sua inserção na geografia física. Mercator, **Revista de Geografia da UFC**, Campinas, n. 11. 2007.

VITTE, A.C.; SILVEIRA, R.W.D. considerações sobre os conceitos de natureza, espaço e morfologia em Alexander Von Humboldt e a gênese da geografia física moderna. **Espaço e Tempo**, São Paulo, Nº 27, p. 77 – 94. 2010.

WIEGAND, M. C.; PINHEIRO, L. de S.; BELO, P. S. do C.; ARAÚJO, J. C. de. Irrigação de micro-áreas com reúso de esgoto domiciliar utilizando tecnologia fossa verde em região semiárida. II Reunião Sulamericana para Manejo e Sustentabilidade de Irrigação em Regiões áridas e Semiáridas. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – Bahia, de 03 a 07 de abril 2011.

WU, J. Landscape ecology, cross-disciplinarity, and sustainability science. *Landscape Ecology*, 2006. Recebido: Out. 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/s10980-006-7195-2>>. Acessado em 10 abr. 2013.

YÁZIGI, E. A importância da paisagem. In: YÁZIGI, E. (org.). *Paisagem e Turismo*. São Paulo: Contexto, 2002. 226p. p.11-27 (Coleção Turismo)

ZILLI, J. E; VILARINHO, A. A; ALVES, J.M.A. **A Cultura do feijão-calpi na Amazônia Brasileira**. Roraima: Embrapa, 2009. 356 p.

Apêndice

Questionário



UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM GEOGRAFIA

Identificação: Roseli Vieira Zambonin, Mestranda em Geografia - UFRR

Questionário Nº _____

LOCALIZAÇÃO: Ponto UTM: E _____ N _____ Alt _____

01 - Nome do entrevistado ou da propriedade: _____

02 - Vicinal: _____ Nº do lote _____

03 - Idade: () 15-25 () 25-40 () 40-60 () acima de 60.

04 - Sexo: () Feminino () Masculino

05 - Estado Civil: () solteiro () casado () divorciado () viúvo(a)
() outros

06 - Estado ou País de origem: _____

07 - Escolaridade: () alfabetizado; () não-alfabetizado; () ensino
fundamental; () ensino médio; () superior; () outros.

08 - Quantas pessoas residem no local: () 1-5; () 5-10; () acima de 10.

09 - Há quanto tempo a família tem a propriedade? _____ O que faziam
antes disso? _____

10 - Quais dos itens abaixo há em sua casa? Quantidade: () TV; () vídeo cassete
e/ou DVD; () rádio; () microcomputador; () automóvel; () máquina de
lavar roupas; () geladeira; () telefone fixo; () telefone celular; ()
acesso à internet; () TV por assinatura; () empregada mensalista; () água
encanada; () reservatório de água.

- 11 - Tipo de construção da moradia: () totalmente de alvenaria; () alvenaria e madeira; () madeira; () outros quais? _____
- 12 - Possui documentação do terreno? () sim; () não () outros qual? _____
- 13 - Possui energia elétrica: () Sim () Não
- 14 - Origem da água consumida: () encanada; () poço; () poço/encanada; () igarapé; () outros.
- 15 - Há algum tipo de exploração/extração de frutos na mata? () sim () não. Quais? _____
- 16 - Quais as mudanças na paisagem que você observou nos últimos anos? () retirada da mata; () aumento da poluição; () aumento da erosão; () outros quais? _____
- 17- Enfrenta algum problema relacionado ao solo em alguma área da sua propriedade? () sim; () não
- 18 - Quais são esses problemas? _____
- 19 - Já fez análise do solo? () sim () não
- 20- Tem orientação técnica? () não ou () sim; quais? _____
- 21 - De quanto em quanto tempo o técnico faz visita na propriedade? _____
- 22 - Como avalia a assistência técnica recebida em sua propriedade? () boa () muito boa () razoável () ruim () muito ruim.
- 23 - Utiliza algum tipo de fertilizantes? () sim () não. Quais? _____
- 24 - Tem algum igarapé que passa em sua propriedade? () sim; () não
- 25 - Qual o tipo de vegetação existentes nas margens do igarapé? () buritis; () plantas aquáticas; () gramíneas; () outros _____
- 26 - A água do igarapé é utilizada para: () a irrigação; () lazer; () consumo doméstico; () outros Quais? _____
- 27 - Caso não tenha coleta: Você joga o lixo onde? () No igarapé; () na mata; () enterra; () queima; () outras _____

28 - A água da cozinha deságua onde? () Na fossa; () No quintal; () no igarapé; ()
outros. Quais? _____

29 - Você desenvolve algum tipo de cultura agrícola? () sim; () não; Qual? ()
hortaliças; () fruticultura; () cereais; () outros
