

MUDANÇA NA PAISAGEM NO ASSENTAMENTO CHIDAUA

Change in the landscape in the chidaua

Cambio en el paisaje en el asiento chidaua

Roseli Vieira Zambonin
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Roraima.
roselivz@ifrr.edu.br

Vladimir de Souza
Universidade Federal de Roraima
vladi.souza@ufr.br

Luiza Câmara Beserra Neta
Universidade Federal de Roraima
luiza.camara@ufr.br

Stelio Soares Tavares Junior
Universidade Federal de Roraima
Stelio.tavares@ufr.br

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 Caracarái – 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. 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 mostraram uma alta taxa de desmatamento, visto que em 1984 haviam 496,74 km² de floresta densa o qual diminuiu, em 2011, para 341,2 km², apresentando uma redução de 155,54 km² de áreas florestais. 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.

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

ABSTRACT

The implementation of rural settlements projects and the opening of roads in the Amazon region are considered major villains of deforestation, which has occurred in an accelerated, disorderly and unplanned manner, thus causing a high increase in socio-environmental problems and changes in the landscape. The present research had as objective to understand the evolution of the landscape in the Chidaua rural settlement, in the municipality of Caracaraí - Roraima, under the perspective of landscape ecology. This settlement was created as a result of the dismemberment of PAD Anauá, in 2006, with the capacity to seat 158 families. The results were obtained through the processing of a series of remote sensor images, corresponding to the years 1984, 2000 and 2011, which were analyzed and processed in the computer laboratory of the Postgraduate Program in Geography of UFRR. The results showed a high rate of deforestation, since in 1984 there were 496.74 km² of dense forest, which declined in 2011 to 341.2 km², showing a reduction of 155.54 km² of forest areas. It was concluded that the deforestation process in this area is justified by the existence of several problems that influence the farmer to continue the cycle of deforestation, some of them: the establishment of settlements on poor and inadequate lands, the lack of infrastructure, a system efficient technical assistance and also a public policy that ensures the economic sustainability of these settlers.

Keywords: Landscape. Landscape Ecology. Deforestation. Rural Settlements

RESUMEN

La implantación de proyectos de asentamientos rurales y la apertura de carreteras en la región amazónica son considerados grandes villanos de la deforestación, los cuales han ocurrido de forma acelerada, desordenada y sin planificación, provocando así un aumento de los problemas socioambientales y cambios en el paisaje. La presente investigación tuvo como objetivo entender la evolución del paisaje en el Asentamiento rural Chidaua, en el municipio de Caracaraí - Roraima, bajo la visión de la ecología del paisaje. Este asentamiento fue creado a partir del desmembramiento del PAD Anauá, en el año 2006, con capacidad para asentar a 158 familias. Los resultados fueron obtenidos a través del procesamiento de una serie de imágenes de sensores remotos, correspondientes a los años 1984, 2000 y 2011, las cuales fueron analizadas y procesadas en el laboratorio de informática del Programa de Posgrado en Geografía de UFRR. Los resultados mostraron una alta tasa de crecimiento de la deforestación, ya que en 1984 había 496,74 km² de bosque denso que decrecieron en 2011 a 341,2 km², presentando una reducción de 155,54 km² de áreas forestales. Se concluyó que el proceso de deforestación en esta área se justifica por la existencia de variados problemas que influyen al agricultor a continuar el ciclo de deforestación, siendo algunos de ellos: la implantación de asentamientos en tierras pobres e inadecuadas, la falta de infraestructura, de un sistema eficiente de asistencia técnica y, además, de una política pública que asegure la sostenibilidad económica de estos asentados.

Palabras claves: Paisaje. Ecología del paisaje. Deforestación. Asentamientos rurales.

INTRODUÇÃO

O processo de colonização da Amazônia tem provocado sérios problemas ambientais, estimulando 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 (SANTOS, 2009; LE TOURNEAU; BURSZTYN, 2010). 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).

O uso de técnicas de sensoriamento remoto, de forma geral e principalmente em áreas de grande extensão e com dificuldades de acesso, tem facilitado o mapeamento e monitoramento tornando-se uma ferramenta fundamental para avaliação do desmatamento na região Amazônica, o qual está acontecendo de forma intensa. Segundo Vasconcelos e Novo (2004) o Brasil é o país que fornece dados mais precisos sobre a alteração da cobertura da terra nesta 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”.

A análise da paisagem sob a ótica da Ecologia da Paisagem vem se fortalecendo nos processos de licenciamento ambiental, permitindo que seus processos ecológicos possam ser estudados em diferentes escalas temporais e espaciais, tornando-a uma ciência básica para o desenvolvimento, manejo, conservação e planejamento da paisagem (RISSER, 1987). Conciliar a conservação da biodiversidade, incluindo os processos ecológicos ao desenvolvimento humano, é um desafio a ser enfrentado, pois países em desenvolvimento e com grande biodiversidade, o patrimônio natural geralmente é visto como algo a ser explorado sem planejamento (MEFFE; CARROLL, 1997). Um exemplo claro é o Brasil que mesmo com suas possíveis vantagens econômicas que o patrimônio natural pode trazer, têm sido ignoradas (MEDEIROS; YOUNG, 2011).

Poucas iniciativas políticas têm a relevância social, econômica e ambiental dos projetos de colonização rural na Amazônia. É imprescindível encontrar relatos do sucesso ou fracasso de milhares de famílias. Inúmeros fatores contribuem para tal, pois, 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, garantindo a sustentabilidade e permanência das famílias assentadas (BATISTELLA e BRONDIZIO, 2004).

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, através da seleção de imagens de três períodos: 1984, 2000 e 2011. 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.

LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO FISIOGRAFICA

O espaço geográfico estudado corresponde ao Assentamento Rural 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°10'0" e 1°15'0" de latitude N e 60°32'30" e 60°25'0" longitude W.

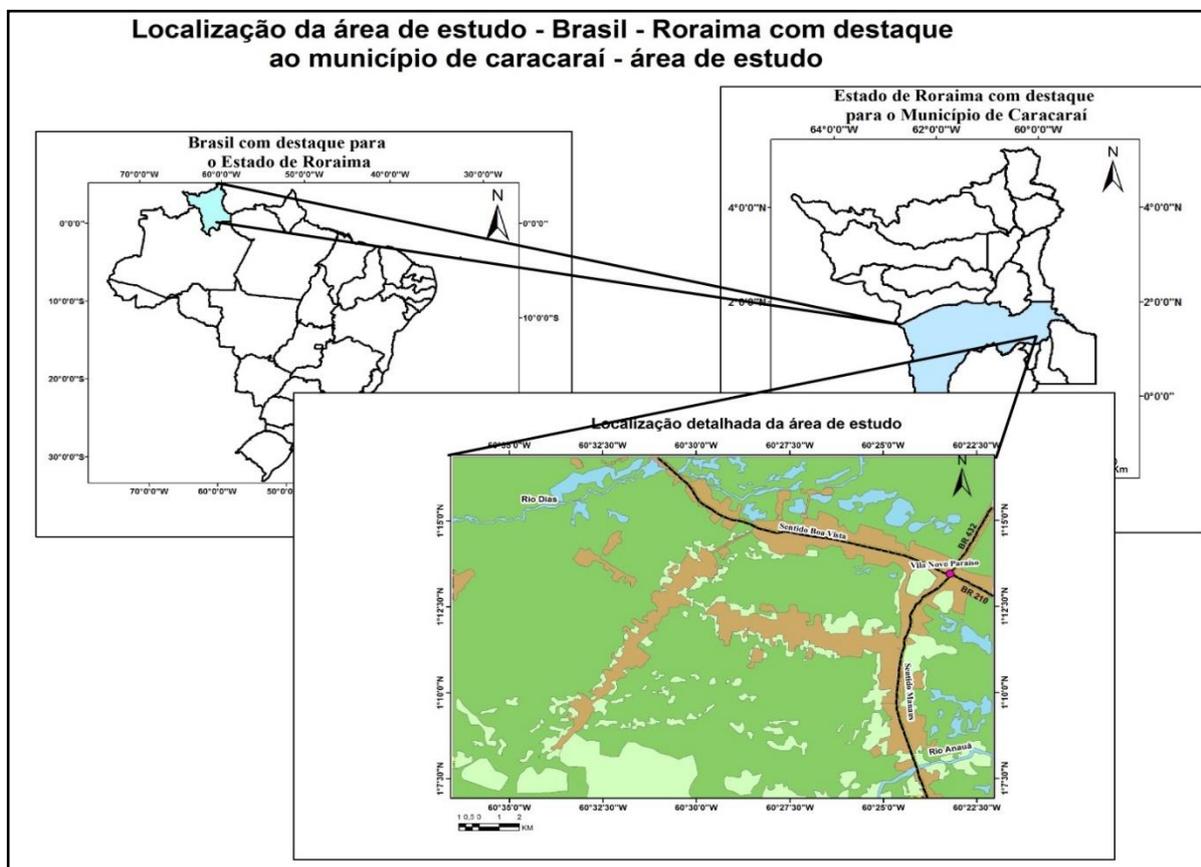


Figura 1 - Mapa de localização geográfica da área de estudo, em destaque o Estado de Roraima, o município de Caracaraí e mapa detalhado da área de estudo realçada as rodovias e estradas de vicinais de acesso ao PA Chidaua e drenagens.

Organizado por: Roseli Vieira Zambonin

O Assentamento Chidaua está distante a 270 km da capital, Boa Vista o acesso é realizado pela BR 174, km 512, pela estrada vicinal 21 localizada entre o IFRR – Câmpus Novo Paraíso e a vila Novo Paraíso, também pode ser acessado pela estrada da vicinal 22, após a Vila Novo Paraíso sentido Manaus.

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, limita-se ao norte com os municípios de Iracema, Cantá e Bonfim e ao sul com os municípios de Rorainópolis São Luiz, São João da Baliza e Caroebe. Por estar situado na região centro-sul do Estado tem atraído nos últimos anos um grande contingente de migrantes em busca de nova oportunidade, fruto da criação de vários projetos do Governo Federal implementados no estado,

dentre eles os assentamentos rurais, os quais correspondem cerca de 3% da área total municipal. É uma das principais rotas que interligam o estado de norte a sul, além de ser uma cidade portuária.

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, 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 (BRASIL, 1975).

A cobertura vegetal que recobre o município de Caracaraí é constituída pelos seguintes tipos: floresta ombrófila densa de montanhas e área de contato (formação pioneira) e campinas ou campinaranas, conforme 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).

A bacia hidrográfica específica que banha a área estudada é a sub-bacia do rio Anauá. 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.

Conforme a classificação de Beserra Neta e Tavares Júnior (2008) o município de Caracaraí está inserido em três compartimentos morfoestruturais distintos: 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. Com altitudes em torno de 300 metros; o Planalto Residual de Roraima é representado pela Serra da Mocidade, localizado na margem direita do rio Branco e pelas serras de Anauá e Baraúana, situados na margem esquerda do mesmo rio. O relevo residual caracterizado por cristas e pontões que alcançam aproximadamente 800 metros; 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.

MATERIAIS E MÉTODO

Para análise das transformações da paisagem no Assentamento Chidaua foram utilizadas imagens orbitais, as quais 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 se 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.

Para o processamento de imagens de sensores remotos foi utilizado os aplicativos, disponibilizados no laboratório de informática do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFRR dentre eles o PCI Geomatic 10.2 e o ArcGis Versão 10, os quais possibilitaram a vetorização dos polígonos referentes as unidades da paisagem e elaboração dos mapas de ocupação da paisagem.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia de análise das imagens foi realizada nas seguintes etapas: seleção e aquisição das imagens, correção atmosférica, georreferenciamento, classificação e vetorização das imagens.

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, os quais foram ajustados e os valores médios corrigidos serviram para atenuar os efeitos da interferência atmosférica. 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
	8	23	20	27	24	23	23,4	6
	2011	2	61	70	60	59	59	56,9
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

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 espacializada. 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 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 espacializada 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.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos através da análise temporal (1984, 2000 e 2011), totalizando um período de 17 anos, observou-se que a área ocupada pelo assentamento Chidaua sofreu uma crescente e contínua mudança da paisagem, uma área que era totalmente coberta por vegetação, está dando espaço a um desflorestamento desenfreado.

Através das unidades da paisagem estudadas, nota-se que estas tiveram uma grande variação, destacando em maior grau a diminuição de floresta densa e conseqüentemente aumentando as áreas desmatadas, como pode ser observado na tabela 3.

Cabe também dar ênfase as áreas de vegetação secundária, devido a variação apresentada em 1984 representava uma área de 63,37 km², em 2000 chegou atingir uma área de 59,49 km² e no ano de 2011 recobriu uma área maior que a posterior chegando a 60,87 km².

Tabela 3 - Unidades da paisagem e dimensão da área em km² estimadas pela classificação no recorte das imagens de 17/09/1984, 21/06/2000, 05/09/2011.

Unidades da paisagem	Área em Km ² /1984	Área em Km ² /2000	Área em Km ² /2011
Floresta densa	496,74	434,8	341,2
Vegetação secundária	63,37	59,49	60,87
Área desmatada	21,46	66,59	118,93
Lagos/rios	10,31	19,16	20,61

Organizado por: Roseli Vieira Zambonin

Estes dados revelam que o grau de ocupação no ano de 1984 ainda era incipientes, marcado pela intensidade de cobertura vegetal de floresta densa cobrindo a maior proporção da área estudada. Entretanto estas áreas anteriormente não haviam sido alteradas, pois o processo de ocupação ainda era incipiente e a abertura de estradas além da BR 174 para alojar novos migrantes estava em fase inicial neste período.

Com a necessidade de expandir a agricultura comercial, atividade que se intensificou com a abertura da BR 174 e sucessivamente com a abertura de estradas de vicinais, estes processos provavelmente foram os grandes precursores a dar início a uma maior degradação da paisagem, convertendo áreas de floresta em áreas desmatadas.

Os dados apresentados no período de 2011, mostram que houve uma considerável diminuição de floresta densa apresentando uma diminuição 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 3.

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 2), nota-se um corredor de fragmentações florestais ao longo da BR 174, a qual começou a ser construída na década de 1970, com 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 fragmentação florestal além da BR 174.

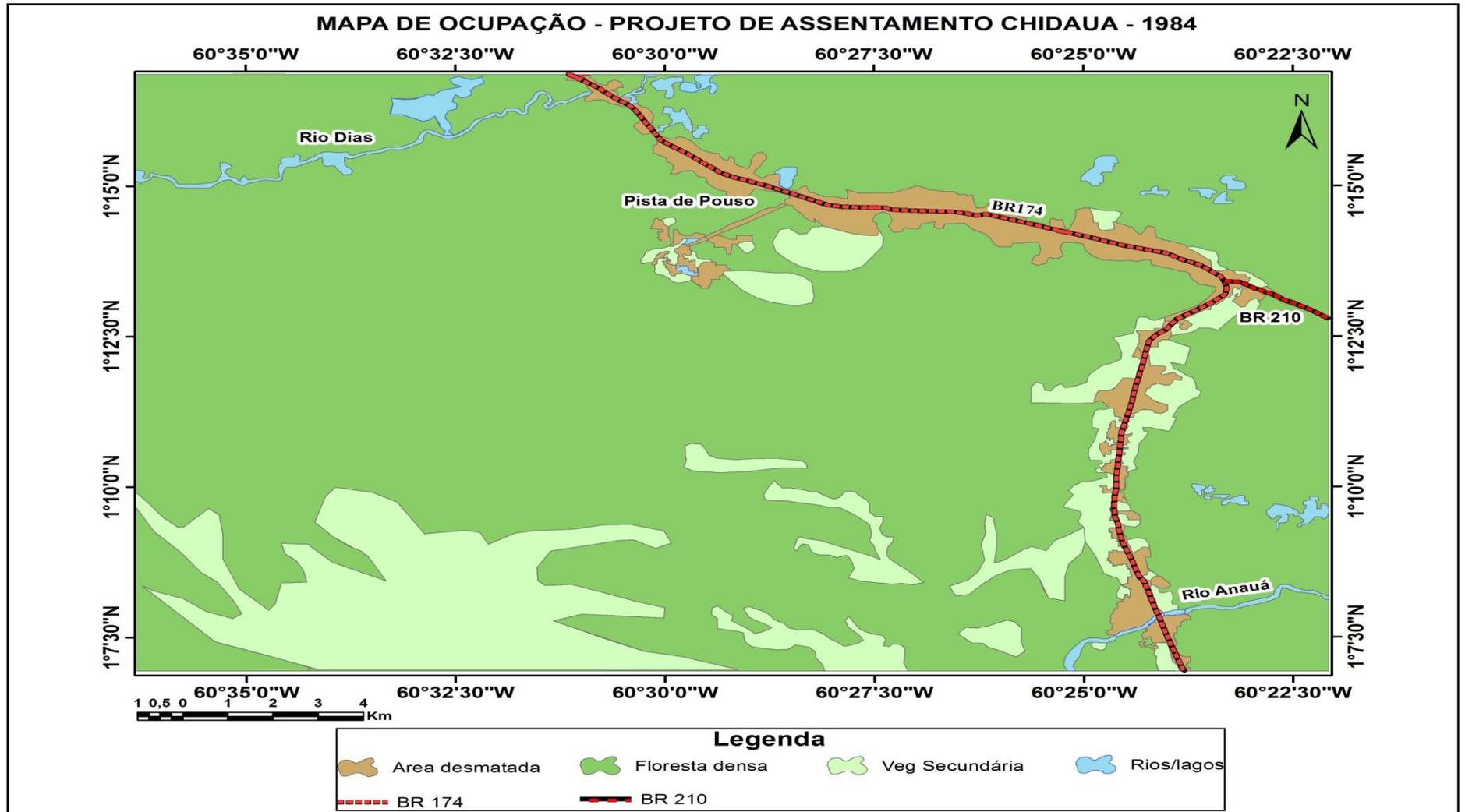


Figura 2 - Mapa de ocupação do PA Chidaua relativo ao período de 17/09/1984, elaborado a partir da imagem LANDSAT 5/TM órbita 231 – 59 composição colorida 5(R) 4(G) 2(B). **Organizado por: Roseli Vieira Zambonin**

Por meio da análise dos mapas de ocupação de 1984 (Figura 2) e 2000 (Figura 3), 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 3) 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, condizendo aos padrões descritos nas literaturas para a região Amazônica, sobre o processo de ocupação, que com a abertura de estradas, há um grande aumento da ocupação humana e o desflorestamento se alastra.

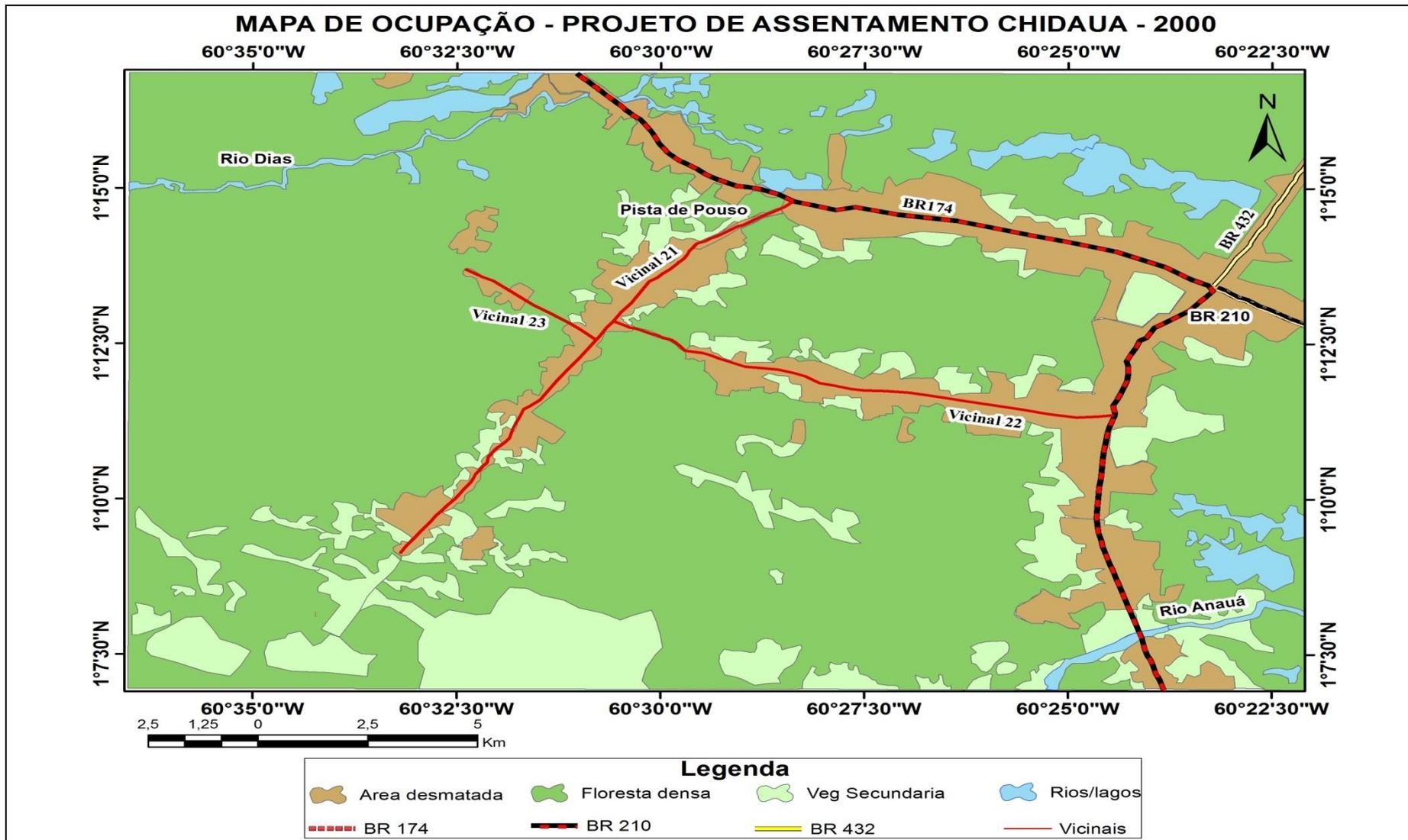


Figura 3 – Mapa de ocupação do PA Chidaua relativo ao período de 21/06/ 2000, elaborado a partir da imagem L7 ETM órbita 231 – 59, composição colorida 5(R) 4(G) 1(B). Organizado por: Roseli Vieira Zambonin

Em termos gerais nota-se que as áreas que mais sofreram interferência da ação antrópica são áreas de floresta densa e áreas próximas das estradas. 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 4).

Os dados adquiridos no ano de 2011 (Figura 4 e Tabela 3), 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, este é 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.

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, 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.

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.

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 4, 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.

O fato é que na maioria das atividades que se trata sobre legalização das atividades relacionadas a proteção ambiental, sempre se enfoca na proibição e fiscalização para tentar coibir e reduzir os impactos ao meio ambiente, dificilmente se apontam dados que mostram de forma positiva e principalmente econômica por ter preservado ou trabalhado obedecendo as leis ambientais.

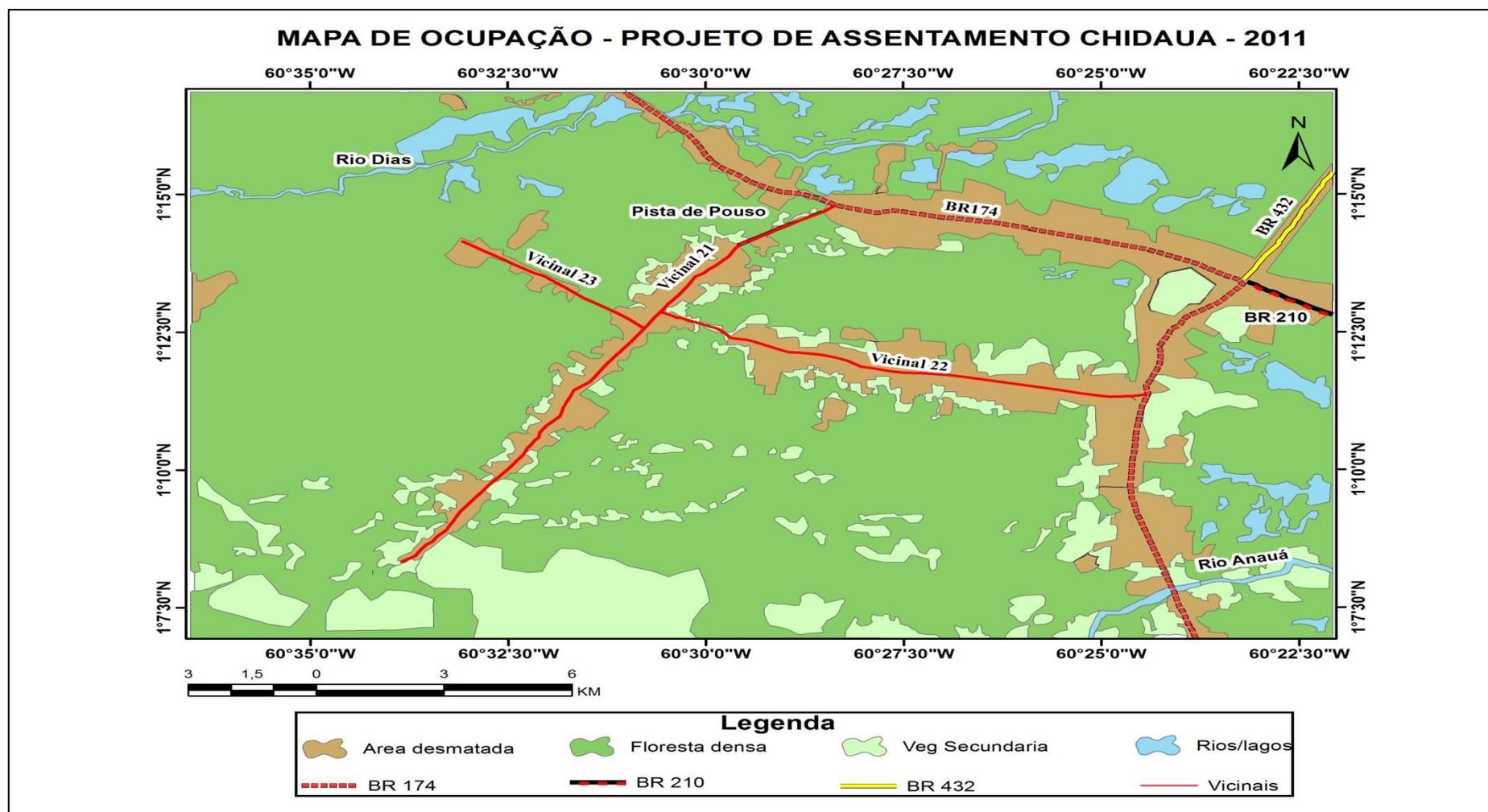


Figura 4 - Mapa de ocupação do Assentamento Chidaua relativo ao período de 05/09/ 2011, elaborado a partir da imagem P6 – LISS3 órbita 313 – 074, composição colorida 5(R) 4(G) 2(B).

Organizado por: Roseli Vieira Zambonin

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise multitemporal das imagens, permitiu o mapeamento de três classes de uso do solo, sendo áreas desmatadas, cobertura vegetal (floresta ombrófila densa, mata secundária) e corpos aquosos, possibilitando constatar que nos períodos estudados houve sérias mudanças na paisagem natural, tais mudanças estão relacionadas ao alto índice de desflorestamento disseminado pelo processo de colonização e pela forma de uso e ocupação do solo.

Os dados obtidos através do processamento das imagens correspondentes aos anos de 1984, 2000 e 2011, revelam que houve um considerável aumento de áreas desflorestadas e que apesar disso as famílias assentadas em uma grande maioria não vivem economicamente do que é produzido em sua propriedade. As principais atividades econômicas desenvolvidas nesta área de assentamento 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.

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 com a sustentabilidade para garantir melhor qualidade de vida dos assentados.

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

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.

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.

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.

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

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.

- EVANGELISTA, R. A. O.; SANDER, C.; WANKLER, F. L. Estudo preliminar da distribuição pluviométrica e do regime fluvial da bacia do rio branco, estado de Boa Vista –RR. In: SILVA, P. R. F, OLIVEIRA, R. S. (Org.) Roraima 20 anos: as geografias de um novo estado.– Boa Vista editora UFRR, 2008.
- 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.
- FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia Brasileira: história, índices e consequências. *Megadiversidade*, V. 1, n. 1, p. 113 – 123, 2005.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.