

ZONEAMENTO
ECOLÓGICO-ECONÔMICO DO ACRE

“Usar nossa terra com sabedoria”



Acre

Produção Científica

Uso atual da terra no Estado do Acre

Estado atual do conhecimento e estudos de caso utilizando geoprocessamento



3539

FL 2280

USO ATUAL DA TERRA NO ESTADO DO ACRE: ESTADO ATUAL DO CONHECIMENTO E ESTUDOS DE CASO UTILIZANDO GEOPROCESSAMENTO

*Eufrãn Ferreira do Amaral¹
Irving Foster Brown²
Edson Alves Arãujo³*

1. Introdũo

O Estado do Acre nˆo ˆ um santuˆrio intocado, mas uma regi˜o que faz parte do arco de desmatamento que ocorre na Amazˆnia, e cuja ˆrea corresponde a trˆs vezes a do territˆrio de Costa Rica. Apresenta grandes projetos de coloniza˜o, ˆreas de prote˜o ambiental, projetos agropecuˆrios e ˆreas degradadas. Entretanto, diferencia-se dos demais estados em virtude da cobertura vegetal quase intacta, uma vez que encontra-se na fase inicial de convers˜o da floresta tropical.

O Acre possui 152.589 Km² de extens˜o e localiza-se na parte sudeste da Amazˆnia Legal, ocupando cerca de 3,2% da ˆrea. Atualmente, a a˜o antrˆpica concentra-se basicamente, na regi˜o leste do Estado, em virtude da ausˆncia de liga˜o rodoviˆria permanente com os municˆpios da mesorregi˜o do Vale do Juruˆa, o que leva a maioria desses municˆpios a um completo isolamento, durante a esta˜o de maior intensidade pluviomˆtrica (geralmente de setembro a marˆo), esta˜o esta que, normalmente, dura entre 6 a 8 meses. Atualmente o IBGE ˆstˆ classificando o Estado em apenas duas mesorregi˜es. A mesorregi˜o do Vale do Acre e a mesorregi˜o do Vale do Juruˆa. O Vale do Acre compreende os 14 municˆpios da regi˜o leste atˆ Sena Madureira, seria o antigo conjunto dos municˆpios do Vale do Acre e Purus. O Vale do Juruˆa, compreenderia os oito municˆpios restantes.

A importˆncia fundamental do Estado do Acre, no contexto Amazˆnico, resume-se em sua posi˜o geogrˆfica estratˆgica, enquanto fronteira agrˆcola, e em suas condi˜es edafo-climˆticas que apresentam gradientes semelhantes aos de outras regi˜es da Amazˆnia. Entretanto, o Estado possui caracterˆsticas intrˆsecas, tais como a grande mancha de Cambissolos na regi˜o central, os solos com carˆter vˆrtico no Municˆpio de Sena Madureira e Manuel Urbano, alˆm de ˆreas de composi˜o florˆstica com vegeta˜o arbustiva do tipo campinarana, no Vale do Juruˆa, que s˜o exemplos de recursos naturais extremamente vulnerˆveis e de difˆcil manejo.

1. Pesquisador Embrapa Acre. Grupo Tˆcnico de Sistematiza˜o - ZEE
2. Pesquisador Centro de Pesquisa de Woods Hole, M.A.-EUA. Dept^o de Geoquˆmica, Universidade Federal Fluminense, Niterˆri/RJ. Parque Zobotˆnico, Universidade Federal do Acre.
3. Agrˆnoˆmo Secretaria de Produ˜o(SEPRO)

1064/2008



Um dos objetivos do governo estadual consiste na integração do Acre, através da pavimentação das rodovias BR 364 e BR 317, que, juntas, compõem o arco de desmatamento atual do Estado. Recentemente, a BR 364 sentido Rio Branco Sena Madureira teve sua pavimentação asfáltica concluída, juntamente com o asfaltamento da BR 317, no trecho que liga o município de Rio Branco a Brasília. Assim, os estudos prévios sobre os efeitos desta integração são de primordial importância no que se refere à conservação dos recursos naturais e manejo sustentável dos ecossistemas, direta e indiretamente influenciados.

A ação antrópica é motivo de controvérsia, uma vez que o Estado apresenta dificuldades ao trabalho de campo, enquanto as metodologias e escalas são distintas, relativamente às instituições e pesquisadores, condicionando a produção de dados distintos sobre a mesma área de estudo.

O objetivo deste trabalho é avaliar o uso atual da terra no Acre, através de estudos de caso em diferentes contextos sócio-econômicos, ou seja, no contexto dos pequenos produtores rurais, dos grandes fazendeiros e dos extrativistas, utilizando estes estudos de caso para fazer inferências dos impactos e tendências de uso.

2. O uso da terra no Estado do Acre

No Acre, o processo de ocupação acompanhou as vias de acesso, isto é, primeiramente os rios, que possuem fazendas e colocações ao longo de suas margens. E, a partir da abertura de estradas, como as BR's 364 e 317, ocorreu a implantação das grandes propriedades rurais, que possuem áreas de pastagem com a exploração pecuária ocorrendo em regime extensivo.

Observa-se na Figura 1 que a população rural do Estado não sofreu grandes variações no correr dos anos, podendo este fato estar associado a questão do extrativismo vegetal, fazendo com que as famílias fiquem radicadas na zona rural, condicionadas pelo próprio isolamento e pela agricultura de subsistência. Outro fator que pode explicar esse comportamento seria a implantação de projetos de colonização, e formação de colônias, que tenderiam também a radicar o produtor no campo, havendo apenas um deslocamento, de ex-seringueiros para os projetos de assentamento, que condicionam outros problemas culturais. A população urbana, tendeu a crescer com o correr dos anos.

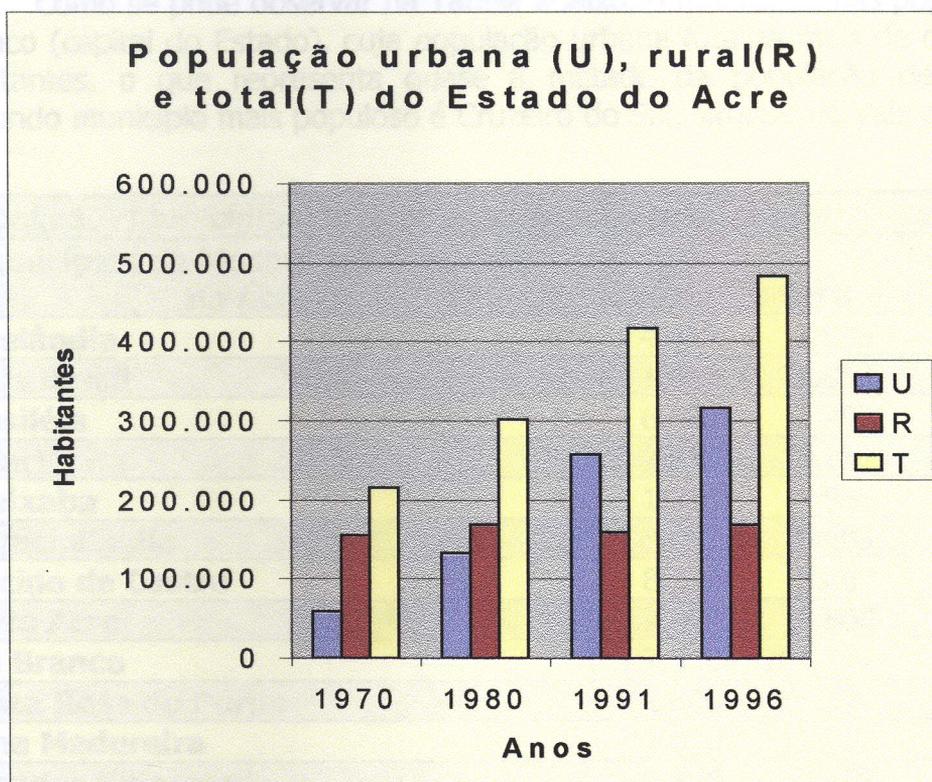


Figura 1- População urbana (U), rural(R) e total(T) do Estado do Acre nos anos de 1970, 1980, 1991 e 1996. Fonte: IBGE, Censo demográfico de 1970, 1980, 1991 e 1996

Verifica-se ainda no gráfico, que de maneira geral a população total tendeu a crescer, sendo que, entre a década de 80 e 90, essa população cresceu cerca de 50%, devendo essa população ser oriunda de outras localidades, principalmente de estados vizinhos como Rondônia, por exemplo, que sofreu um declínio na extração do ouro.

Segundo dados de Censo Demográfico (IBGE, 1999), a população do Estado do Acre atualmente é de 483.593 habitantes, dos quais cerca de 168.322 (35%), aproximadamente, encontram-se na zona rural, e 315.271 (65%) na área urbana. A população da mesorregião do Vale do Acre (região leste do Estado) é de 345.535 habitantes, sendo que 245.031 (71%) deste total residem na zona urbana e 100.504 (29%) residem na área rural. Na mesorregião do Vale do Juruá (região oeste do Estado), entretanto população urbana e rural apresenta uma proporção mais uniforme, ou seja, 52% da população residente e encontra-se na zona urbana, e o restante (47%) na zona rural. Dentre outros fatores, isto ocorre porque esta região tem um índice de antropização menor e, conseqüentemente, menor pressão sobre o uso da terra, ou seja, o êxodo rural é mais freqüente na região leste do Estado, onde a coleta de produtos extrativistas foi mais intensa, coadjuvada pela implantação de pastagens e projetos de colonização.

USO ATUAL DA TERRA NO ESTADO DO ACRE: ESTADO ATUAL DO CONHECIMENTO E ESTUDOS DE CASO
UTILIZANDO GEOPROCESSAMENTO

Como se pode observar na Tabela abaixo, o município mais populoso é Rio Branco (capital do Estado), cuja população urbana totaliza mais de duzentos mil habitantes, o que representa quase a metade da população de Estado. O segundo município mais populoso é Cruzeiro do Sul, situado no Vale do Juruá.

Tabela 1 – Municípios do Acre e população residente			
Municípios da Mesorregião do Vale do Acre			
	Rural	Urbana	Total
Acrelândia	4.413	1.895	6.308
Assis Brasil	1.061	1.857	2.918
Brasiléia	6.665	7.290	13.955
Bujari	2.990	1.111	4.101
Capixaba	1.914	989	2.903
Epitaciolândia	3.652	5.603	9.255
Plácido de Castro	8.234	3.867	12.101
Porto Acre	7.458	868	8.326
Rio Branco	27.510	201.347	228.857
Santa Rosa do Purus	1.306	327	1.633
Sena Madureira	11.020	12.310	23.330
Senador Guionard	7.828	6.452	14.280
Xapuri	6.556	6.160	12.716
Municípios da Mesorregião do Vale do Juruá			
	Rural	Urbana	Total
Cruzeiro do Sul	24.046	32.659	56.705
Feijó	12.398	9.744	22.142
Jordão	3.429	548	3.977
Mâncio Lima	3.991	4.708	8.699
Marechal Thaumaturgo	7.882	499	8.381
Porto Walter	4.120	1.150	5.270
Rodrigues Alves	6.647	1.854	8.501
Manoel Urbano	2.873	2.647	5.520
TOTAL			459.878

FONTE: IBGE, 1996.

No Estado do Acre, no período de 70 a 90 (SEPLAN, 1993), vem ocorrendo forte correlação entre as tendências de crescimento da pecuária e da exploração madeireira. O crescimento do rebanho bovino mantém correlação direta com a produção madeireira. Entretanto, a diminuição dos preços, na pecuária, condiciona um incremento no processo de exploração madeireira das grandes propriedades, principalmente no que se refere à coleta seletiva.(Figura 2).

USO ATUAL DA TERRA NO ESTADO DO ACRE: ESTADO ATUAL DO CONHECIMENTO E ESTUDOS DE CASO UTILIZANDO GEOPROCESSAMENTO

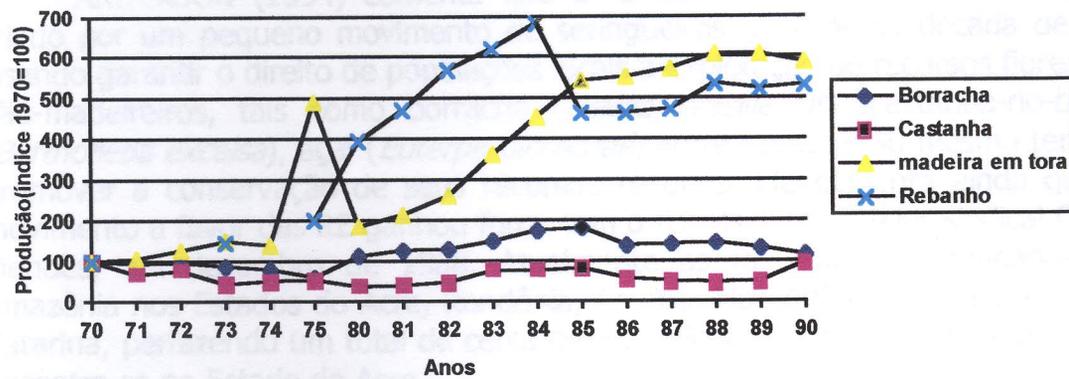


FIGURA. 2. Evolução da produção de borracha, de castanha, de madeira em tora e rebanho bovino no Estado do Acre.

Fonte: Anuário Estatístico do Acre (1970 a 1990) citado por SEPLAN(1993).

Em 1989, a área de ação antrópica, no Acre, totalizava 737.230 ha, ou seja, 4,8% da superfície total do Estado. Destes, 721.420 ha eram utilizados para agropecuária (FUNTAC, dados não publicados-1989). O restante é atribuído a áreas urbanas e reservatórios hidrográficos. A expansão das pastagens é a grande responsável pelo aumento significativo em termos relativos da área de ação antrópica, no Estado, nos últimos 20 anos. Enquanto a área antrópica total evoluiu a uma taxa de 7,5% a.a., entre 1970 e 1989, a área de pastagem cresceu a num ritmo de 10% ao ano. Em 1989, estas áreas correspondiam a 54 % do total da área que sofreu ação antrópica objetivando atividades agropecuárias, que podem atingir mais de 65% se considerarmos as pastagens dentro dos projetos de colonização.

O crescimento das pastagens, acelerado nos anos setenta, nos anos 80 passou a declinar significativamente, ressaltando-se o papel dos pequenos produtores, com destaque para os seringueiros, e dos demais povos da floresta embebidos na luta pela contenção do avanço do desmatamento. Neste contexto, surgem as denominadas "Reservas Extrativistas", cujos princípios estão associados à melhoria da qualidade de vida das populações tradicionais e à sustentabilidade econômica do sistema extrativista. Esta proposta surgiu como resultado de experiências históricas vividas das relações com a natureza, das lutas pela resistência travadas pelos seringueiros, secularmente, no interior dos seringais. Em outras palavras, esta proposta surgiu da vontade de seringueiros em manter a atividade extrativista, ao mesmo tempo em que mantinha-se inalterada a estrutura de ocupação tradicional; da recusa desses trabalhadores em transformarem-se em "colonos" ou "parceiros" dos Projetos de Assentamento do INCRA, ou em transferir-se para as periferias dos centros urbanos. Estes foram os fatores determinantes para que a Reserva expressasse uma alternativa viável de uso da terra para a proposta de reforma agrária dos seringueiros e dos trabalhadores extrativistas da Amazônia (Paula, 1991).

ANDERSON (1994) comenta que o termo Reserva Extrativista (RE) foi criado por um pequeno movimento de seringueiros no Acre na década de 80, visando garantir o direito de populações locais à exploração de recursos florestais não-madeireiros, tais como borracha (*Hevea brasiliensis*), castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*), açaí (*Euterpe oleraceae*) entre outras e ao mesmo tempo, promover a conservação de seus recursos naturais. Ele comenta ainda que o movimento a favor das RE ganhou força com o assassinato do líder sindical Chico Mendes, em dezembro de 1988. Atualmente as RE estão disseminadas na Amazônia nos Estados do Acre, Rondônia, Amapá, Maranhão, Tocantins e Santa Catarina, perfazendo um total de cerca de 3,1 milhões de ha, destes quase 50% encontra-se no Estado do Acre.

Nas pastagens, a tentativa de redução de custos, pelo uso cada vez mais extensivo da terra, condiciona a redução da taxa de suporte que decresceu, aparentemente, de 1,11, em 1980, para 1,02 em 1985, e 1,01 cabeças/ha em 1990. Embora reduzindo a taxa anual de desmatamento, essa crise acarretou um incremento na área de pastos degradados, ou em processo de degradação do ponto de vista agrícola (SEPLAN, 1993).

Quanto à ação antrópica, nas duas grandes regiões do Estado, o Vale do Acre distingue-se como responsável por 85% do total (Tabela 2). Vale ressaltar que 354.000 ha (90%) das áreas de pastagens no Acre, estão aí localizadas.

TABELA 2. Áreas de ação antrópica no Estado do Acre segundo as mesoregiões, no ano de 1989

Mesoregiões	Total(ha)		Lavouras(ha)		Pastagens(ha)		Outros(ha)	
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo
Total	721.420	100.0	207.920	100.0	390.980	100.0	122.520	100.0
Juruá	109.490	15	57.740	28	37.190	10	14.560	12
Acre	611.930	85	150.180	72	353.790	90	107.960	88

FONTE: FUNTAC(1989)- Dados não publicados.

Como se pode observar na Tabela 3, cerca de 30% de área do Estado do Acre constituem áreas de conservação e preservação. Isto ressalta que mesmo sem o conhecimento das potencialidades e da vulnerabilidade dos ecossistemas, há uma forte preocupação quanto à manutenção da qualidade dos recursos naturais. Em virtude das dificuldades de acesso, essas áreas de conservação e preservação, principalmente na região do Vale do Juruá, têm funcionado como uma espécie de "agente tamponante", no sentido de reduzir a taxa de desmatamento oriunda da ação antrópica.

Nessas áreas, são desenvolvidos projetos de capacitação e de pesquisa conduzidos, principalmente, por organizações não governamentais(ONG's), órgãos estaduais e federais de pesquisa e instituições de ensino. Atualmente, a FUNTAC (Fundação de Tecnologia do Estado do Acre), através do convênio de Cooperação Técnica, firmado entre o governo do Estado do Acre e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), tem como um de seus objetivos aliviar a pobreza e melhorar as condições de vida das comunidades assentadas

USO ATUAL DA TERRA NO ESTADO DO ACRE: ESTADO ATUAL DO CONHECIMENTO E ESTUDOS DE CASO UTILIZANDO GEOPROCESSAMENTO

nas Reservas Extrativistas de São Luís do Remanso, Porto Dias, Cachoeira e Santa Quitéria. A diminuição da pobreza é esperada ocorrer por meio da implementação de um projeto-piloto de equipamento e fortalecimento do manejo dos recursos naturais para a proteção do meio ambiente, da saúde e educação, assim como a diversificação e o trabalho comunitário, com o fim de estabelecer o desenvolvimento auto-sustentado, a médio prazo, das comunidades assentadas nesta região da Amazônia.

Tabela 3. Áreas de conservação, de preservação e projetos de colonização do Estado do Acre.

Discriminação	Área total(ha)	% do Estado
Áreas indígenas(23)	1.705.449	11,2
Reservas Extrativistas(9)	1.767.455	11,6
Projetos de Colonização(61)*	1.572.531	10,3
Floresta Estadual(1)	66.168	0,4
Unidades Nacionais(2)	778.475	5,1
Estação Ecológica(1)	77.500	0,5

FONTE: FUNTAC (1991). *Dados do Cadastro do INCRA(1999)

Segundo os dados da FUNTAC (1990), no Estado, a ação antrópica, apresenta como característica peculiar o incremento das pastagens e a redução da área de culturas(que , indicando o avanço da área de pastagem plantada e, conseqüentemente, a ascensão da pecuária (Figura 2). Outro aspecto importante é que, no mesmo período, a área de roçados e colocações teve um incremento superior ao da área incrementada de pastagem, indicando que a conversão da floresta, a nível de pequeno produtor e seringueiros, é uma atividade em franca expansão. Quando considerada isoladamente, esta atividade representa muito pouco, porém o somatório parece indicar uma conseqüência do processo de ocupação das áreas de reservas, dos projetos de assentamento e pequenas propriedades. Isto significa que a fragmentação causada pelos pequenos produtores também gera impactos negativos, a nível de biodiversidade, de ciclos biogeoquímicos e, principalmente a nível de conservação dos recursos naturais.

USO ATUAL DA TERRA NO ESTADO DO ACRE: ESTADO ATUAL DO CONHECIMENTO E ESTUDOS DE CASO UTILIZANDO GEOPROCESSAMENTO

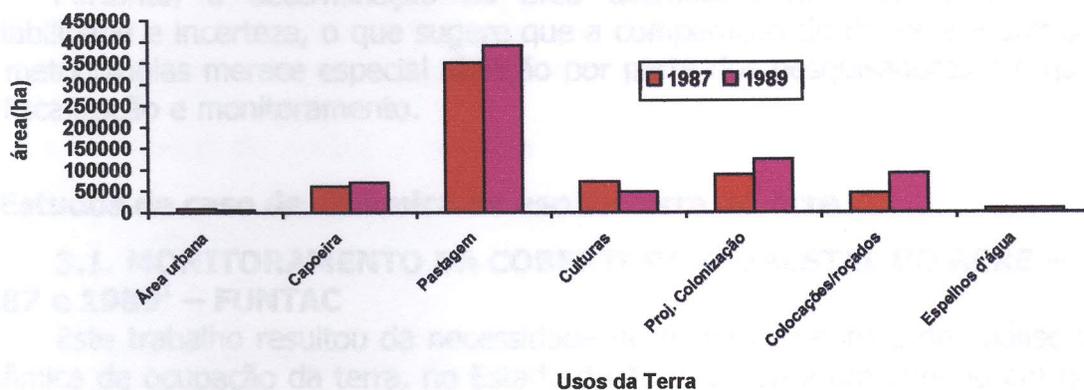


FIGURA 3. Áreas de ação antrópica, segundo o uso da terra no Estado do Acre nos anos de 1987 e 1989. Fonte: FUNTAC(1990b); FUNTAC(dados não publicados, 1989)

De acordo com os dados apresentados na Figura 3, no Acre, os valores para a ação antrópica ilustram a incerteza associada à quantificação. A variabilidade era menor na década de 70, época em que a taxa onde a taxa de desmatamento era menor, e as classes de uso mais simples e de fácil quantificação. Na década de 80, a variabilidade entre dos valores, apresentados pelos diversos autores, aumentou. Usando a interpolação dos dados da FUNTAC(1990) relativos a 87 e 89 (não publicados) obteve-se a área desmatada para o ano de 88, obtendo-se uma variação de -6% (Skole & Tucker, 1993) até +32% (INPE, 1991), atingindo +190% de acordo com os dados do Banco Mundial. Neste caso, os problemas metodológicos do Banco Mundial, referem-se à escala e à precisão da quantificação. Os dados do INPE diferem daqueles da FUNTAC, para o ano de 1989 com 36% de acréscimo relativamente à área antrópica.

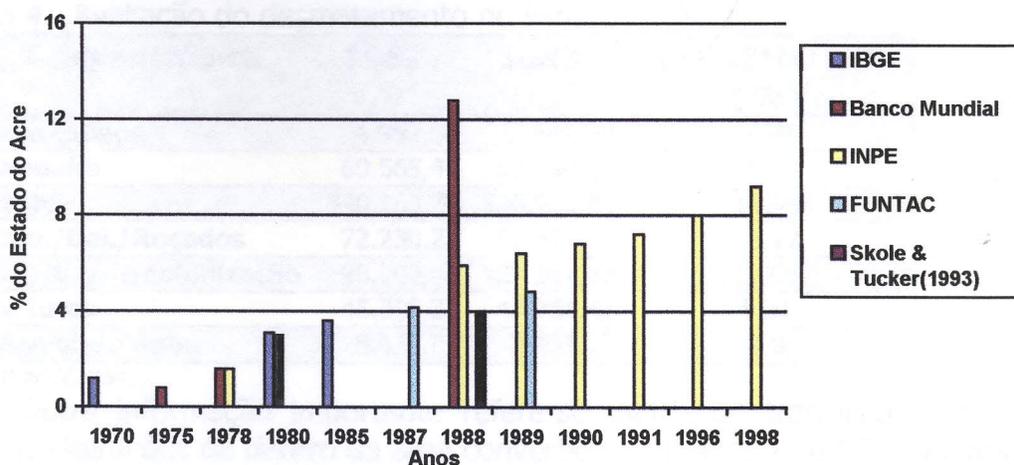


FIGURA 4. Comparação das estimativas de áreas desmatadas no Acre, no período de 1970 a 1998.

Portanto, a determinação da área desmatada no Acre é fonte de variabilidade e incerteza, o que sugere que a comparação de dados e a aferição de metodologias merece especial atenção por parte dos pesquisadores e órgãos de fiscalização e monitoramento.

3. Estudos de caso de dinâmica de uso da terra no Acre

3.1. MONITORAMENTO DA COBERTURA FLORESTAL DO ACRE – 1987 e 1989¹ – FUNTAC

Este trabalho resultou da necessidade de monitoramento e de análise da dinâmica de ocupação da terra, no Estado do Acre, durante um período em que as discussões políticas e ambientais, os conflitos de terras, as pressões internacionais, dentre outros, poderiam exercer influência no direcionamento da economia do Estado.

Tendo como parâmetros básicos as informações do programa de monitoramento da cobertura florestal do Estado do Acre, relativas a 1987, este trabalho quantifica o incremento do desmatamento no período de 1987 a 1989, bem como a alteração no uso da terra, em áreas já desmatadas.

Visando à compreensão dos parâmetros adotados na execução deste trabalho, a metodologia utilizada foi descrita, detalhadamente, assim como os principais aspectos de cada município.

Posteriormente, foram utilizados os resultados obtidos na interpretação visual e, ou automática das imagens de satélite, analisando-se conjuntamente, a arrecadação dos Impostos sobre Circulação de Mercadorias (ICM), principalmente aqueles relacionados às atividades econômicas relacionadas, ao uso da terra.

Assim, é possível obter-se um quadro da evolução do desmatamento, em todo o Estado do Acre, e ainda, uma avaliação do retorno econômico das atividades, relacionadas, diretamente, ao uso da terra, conforme apresentado a seguir.

Tabela 4 . Avaliação do desmatamento no Estado do Acre

Ação antrópica	1987	1989	INCREMENTO (%)
Área urbana	4.952,88	5.669,88	14,48
Capoeira	60.565,44	69.790,36	15,23
Pasto	340.163,29	390.975,04	14,94
Colo./Col./Roçados	72.230,23	90.374,38	25,12
Projetos de colonização	96.900,53	123.117,67	17,06
Culturas	45.398,32	47.764,42	5,21
Espelhos d'água	8.431,72	8.431,72	0,0

FONTE: FUNTAC (1991)

Outra informação importante refere-se matriz de transição, que indica quais as alterações de dentro da área convertida, indicando que 55% da área em que houve mudança no tipo de uso, foi de pasto para capoeira nova,

¹ Vide bibliografia FUNTAC(1990) e FUNTAC(1991)

evidenciando o processo de degradação no contexto das grandes fazendas. E que 21,44% da área convertida foi de colocação/colônia/roçado para capoeira, enfatizando o abandono no sistema tradicional de derruba e queima.

Tabela 5 . Matriz de transição da área convertida no Estado do Acre (1987-1989)

Usos	Pasto	Capoeira nova	Capoeira velha
Pasto	XX	55,4%	XX
Capoeira nova	13,7%	XX	XX
Capoeira velha	9,4%	XX	XX
Col./col./Roçado	XX	XX	21,44%

3.2. DIAGNÓSTICO DE PASTAGENS/ROÇADOS, FLORESTAS SECUNDÁRIAS E FLORESTAS PRIMÁRIAS EM ÁREA PILOTO NA REGIÃO LESTE DO ESTADO DO ACRE: análise multitemporal do uso da terra em uma área-piloto²

No estado do Acre, a ocupação rural não ocorre de forma organizada, mas, geralmente em função das vias de acesso, como os rios, e mais intensamente nas áreas de influência das estradas. O Plano Estadual Ambiental considerou tais áreas prioritárias para ação, tendo em vista a intenção do atual governo estadual em pavimentar as principais rodovias do Estado (BR-364 e BR-317), o que desencadeará uma série de impactos ambientais. O principal objetivo deste trabalho consiste em tentar diagnosticar a dinâmica do uso da terra e, conseqüentemente, aferir metodologias.

Usaram-se imagens de satélite LANDSAT TM bandas 3 , 4, 5, em cenas , relativas aos anos de 1991, 1993 e 1995, da área de estudo, que ocupa cerca de 22.700 hectares, localizada na zona de influência da BR-364 sentido Rio Branco - Sena Madureira - Acre, sendo feita a classificação visual com o auxílio de tratamento digital de imagens.

² Melo, A.W.F. de, Amaral, E. F. do, Scarcello, J.A., Brown, I.F. DIAGNÓSTICO DE PASTAGENS/ROÇADOS, FLORESTAS SECUNDÁRIAS E FLORESTAS PRIMÁRIAS EM ÁREA PILOTO NA REGIÃO LESTE DO ESTADO DO ACRE: análise multitemporal do uso da terra em uma área-piloto. Relatório CNPq/PBIC. Rio Branco. UFAC. 1997.

USO ATUAL DA TERRA NO ESTADO DO ACRE: ESTADO ATUAL DO CONHECIMENTO E ESTUDOS DE CASO UTILIZANDO GEOPROCESSAMENTO

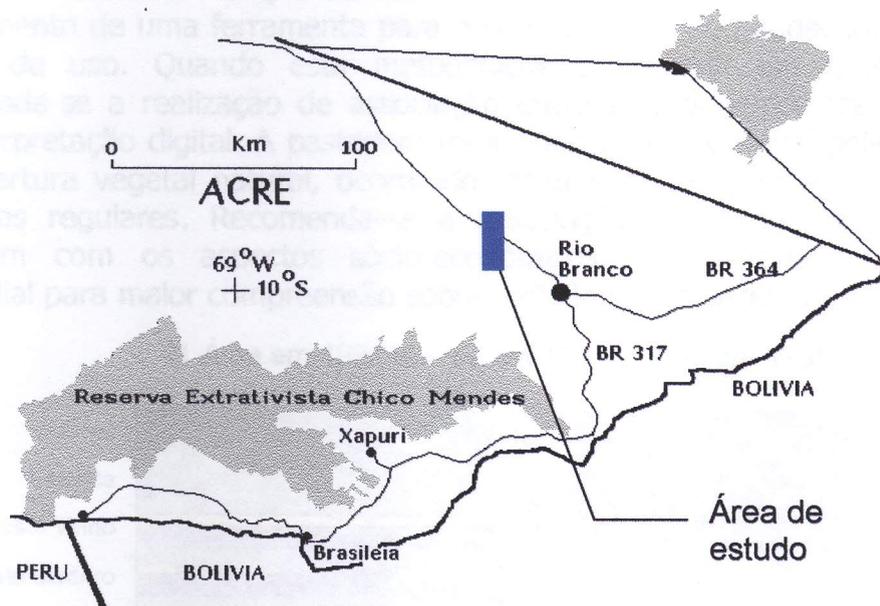


FIGURA 5. Área de estudo situada no município de Bujari.

As áreas antrópicas foram classificadas em:

a.1. Capoeiras

São áreas abandonadas, após sucessivos cultivos, para regeneração natural. Serão subdividas em:

Capoeira velha: áreas abandonadas há mais de 5 anos.

Capoeira nova: áreas abandonadas há menos de 5 anos.

a.2. Pastagens

Áreas de pastagem plantada destinadas à produção pecuária, neste trabalho esta foi subdividida em três grupos, pasto jovem(1-3 anos), pasto maduro(3-8 anos) e pasto velho(>8 anos).

Durante o período de 1991 a 1995, a ação antrópica total teve um incremento de 142% (ha), sendo os principais responsáveis por este aumento os diferentes estádios de pastagem, principalmente o pasto jovem(1-5 anos) que teve um aumento 142% neste período. Durante o período de 1991 a 1995, a classe de uso pasto maduro(>5 anos) teve um decréscimo em torno de 40%. A capoeira, em seus dois estádios, teve um acréscimo de 103%, o que é consequência, principalmente, da degradação de pastagem devido a práticas de manejo inadequadas empregadas na região, como superpastoreio, superutilização da terra, mecanização inadequada, queimadas anuais, etc. Analisando-se isoladamente a classe capoeira jovem, constatou-se um surpreendente incremento de mais de 1000%, em contrapartida à capoeira velha que sofreu um decréscimo de 5%. Comparando os dados de 1993 e 1995,

USO ATUAL DA TERRA NO ESTADO DO ACRE: ESTADO ATUAL DO CONHECIMENTO E ESTUDOS DE CASO UTILIZANDO GEOPROCESSAMENTO

constata-se que a ação antrópica total teve um aumento em 9%, o que é função do incremento de 24% das grandes áreas de pastagem. A metodologia utilizada mostrou-se eficiente no que se refere a compreensão da dinâmica do uso e fornecimento de uma ferramenta para o planejamento de ocupação, que são os mapas de uso. Quando esta metodologia é aplicada em grandes áreas, recomenda-se a realização de associação entre a fotointerpretação visual e a fotointerpretação digital. A pastagem foi a principal responsável pela diminuição da cobertura vegetal natural, ocorrendo incremento de grandes extensões em polígonos regulares. Recomenda-se a associação de dados de dinâmica da paisagem com os aspectos sócio-econômicos, sendo uma tal associação primordial para maior compreensão sobre a dinâmica do sistema.

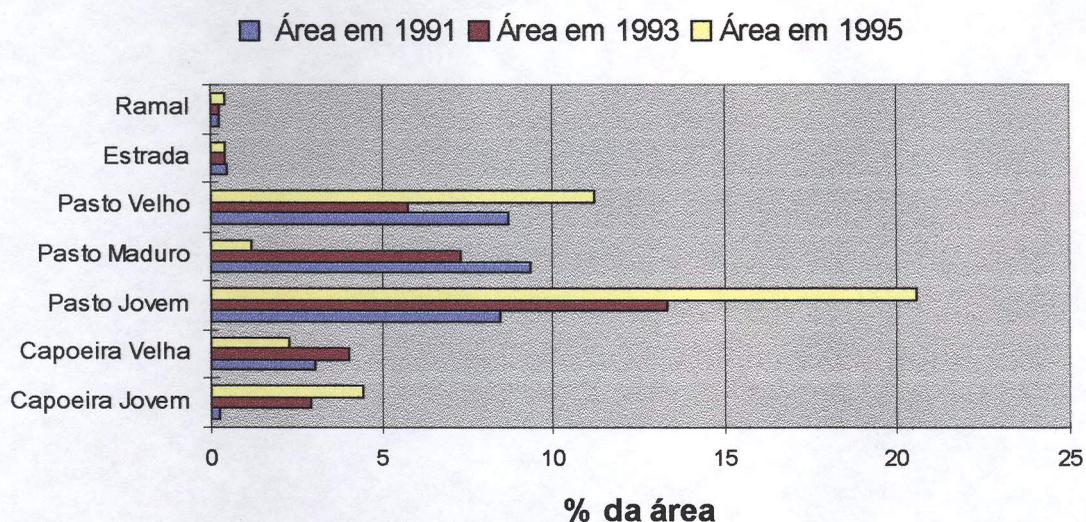


FIGURA 05. Comportamento das classes de uso da terra baseada nas imagens interpretadas relativas a 1991, 1993, 1995. (área total de: 22.752,3 ha)

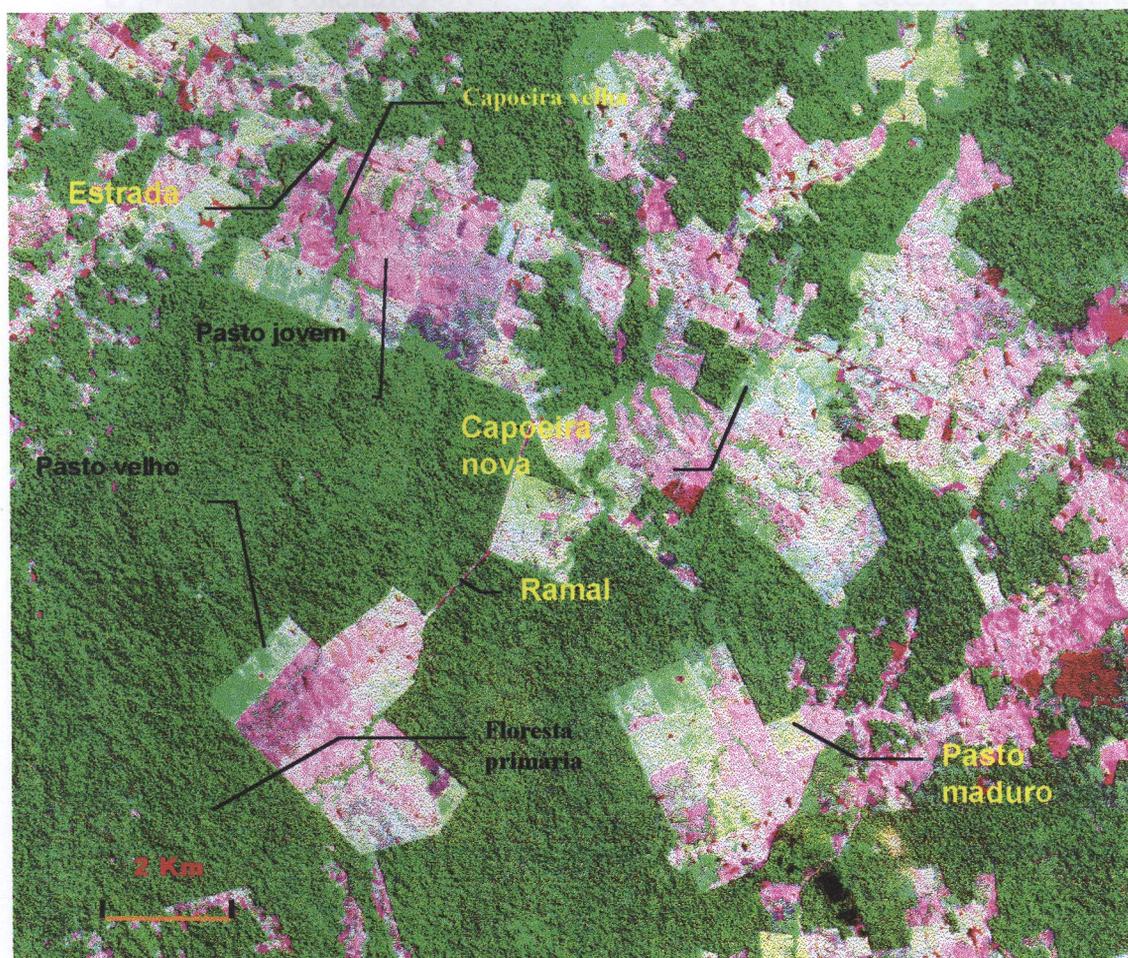


FIGURA 6. Imagem de satélite LANDSAT TM 3,4,5 da área de estudo.

3.3. A ocupação e uso do solo nos Projetos de Assentamento: O Caso de Humaitá. Rio Branco.³

Os projetos de colonização no Estado do Acre, última área da penetração do capital agropecuário do governo militar, não trouxeram resultados esperados, nos moldes que foram implantados uma vez que até hoje não foi alcançada a sustentabilidade da produção agrícola e, nem menos, produtividades significativas.

Desde a sua origem, a ocupação do Acre processou-se de forma não planejada, calcada exclusivamente na extração da borracha que, em virtude da dispersão e distribuição desordenada das seringueiras na mata, criou-se uma estrutura fundiária alicerçada na grande propriedade (Silva, 1982).

³ FREITAS, Raimundo Cardoso de. A Ocupação e Uso do Solo nos Projetos de Assentamento: O Caso do Humaitá. Cadernos UFAC nº 04 - Estudos e Pesquisas, Rio Branco, 1998.

O Projeto de Colonização Humaitá, que obteve maior sucesso, abrangendo uma área de 63.861 ha e capacidade de assentamento para 951 famílias, sofreu uma evasão de 846 famílias, isto é, 89% das famílias abandonaram seus lotes. Isto significa que, de 1981 até agosto de 1993, cerca de 1797 famílias foram assentadas.

O abandono das propriedades ocorreu em virtude da falta de crédito, estradas, de escolas e de preços compensadores para os produtos, além da elevada incidência de doenças, principalmente a malária. Aliada a estes fatores está a falta de planejamento de uso do solo, o que já predispõe ao insucesso da exploração agrícola.

A área de estudo contempla parceiros com propriedades de 70 ha, em média, que desbravaram suas terras iniciando pelo acesso, ou seja, pelo ramal, adentrando a floresta sem nenhum planejamento prévio e, geralmente, em desacordo com sua capacidade de uso, uma vez que nenhum levantamento do potencial dos recursos naturais foi realizado.

A colonização realizada nos moldes tradicionais, com base nos estudos realizados na Linha 5(Uma das mais promissoras do Projeto Humaitá), não atingiu seus objetivos, uma vez que os assentados não lograram resultados satisfatórios, o que reflete-se na distribuição de áreas de capoeiras e pastagens em todas as parcelas, de modo que a ausência de alternativas, comprovadamente, eficazes de exploração da terra condiciona a sobre ou a sub-utilização do solo.

A erosão, nos solos tropicais, é um fator limitante à produção agrícola e o principal agente de degradação, fato este que se generaliza em solos, como os Podzólicos estudados, que, sob manejo inadequado, principalmente quando desnudo e em condições de relevo mais movimentado, favorecem a erosão e conseqüentemente a perda de nutrientes., são rapidamente exauridos e degradados(Primavesi, 1984).

A exploração da área(Figura 7) de estudo está sendo realizada de forma desordenada sem um planejamento que leve em consideração o potencial produtivo das terras, ou seja, a capacidade de uso das diferentes glebas.

A agricultura cobre uma área de 45,5 ha, representando um percentual de 2,2% da área total. Cabe salientar que as áreas com agricultura estão todas nas classes de declive A (33,0%), B (38,5%) e C(28,5%), demonstrando que mesmo empiricamente os agricultores selecionam as áreas para cultivo.

A fruticultura (Citrus, Maracujá e Mamão) é praticada em 65,5 ha o que corresponde a 3,1% da área total, sendo que neste caso 24,4% da área está na classe D.

A pastagem artificial ocupa 963,0 ha (45,6% da área total) sendo que cerca de 52% está localizada na classe de declive D e E, constituindo-se no principal fator de risco, uma vez que não ocorre consorciação, e explorada somente uma espécie de gramínea, o solo fica exposto às intempéries climáticas, ficando mais susceptível à erosão.

A capoeira ocupa 234 ha (11,1% da área total) em todas as classes de declive.

USO ATUAL DA TERRA NO ESTADO DO ACRE: ESTADO ATUAL DO CONHECIMENTO E ESTUDOS DE CASO UTILIZANDO GEOPROCESSAMENTO

A floresta primária ocupa 801,5 ha, (38% área total) o que representa a área a ser desbravada, respeitando a área legal para preservação que deve ser limitada pelos parceiros de acordo com as normas do Código florestal (IBAMA).

Em todas as áreas de exploração da terra o nível tecnológico é baixo.

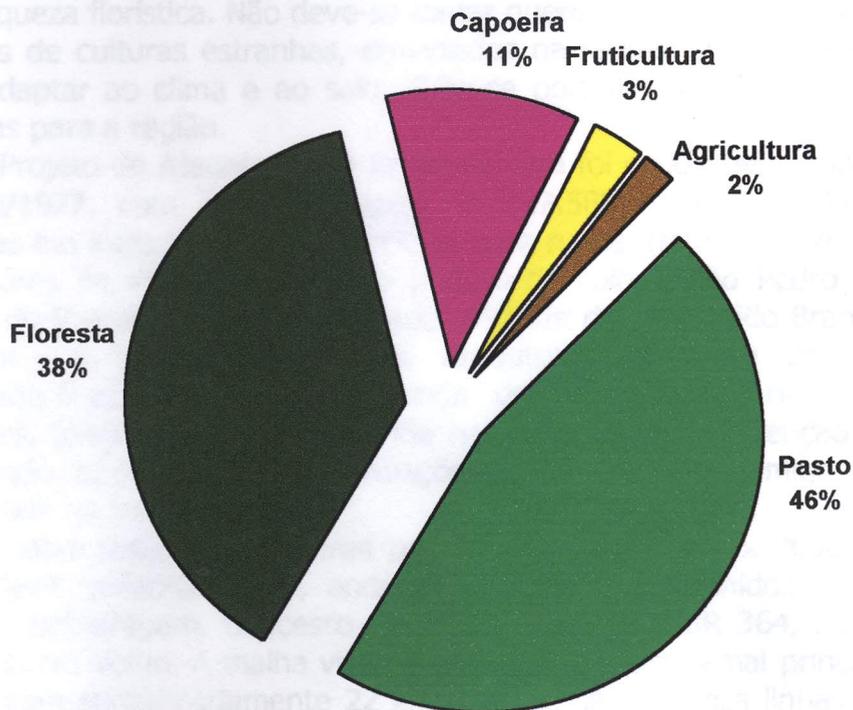


FIGURA 7. Uso da terra na área de estudo(1996), localizada na linha 5 do Projeto de Assentamento Dirigido Humaitá.

Recomendam-se mudanças profundas na política de assentamento com relação ao método da escolha das áreas a serem desapropriadas para fins de reforma agrária como, por exemplo, o uso da Classificação no Sistema de Capacidade de Uso para planejamento de uso da terra, que demonstrou ser um método rápido e eficiente para a avaliação físico-química do solo. Esta medida, certamente reduziria os problemas relacionados às baixas produtividades, aos insucessos de produção, assim como a conseqüente pobreza do assentado, levando, ano a ano, à derrubada de novas áreas florestais. Neste contexto, recomenda-se uma política de assessoria técnica e social ao agricultor, permitindo-lhe, o domínio de técnicas adequadas, que proporcionem um manejo eficiente do solo e, conseqüentemente, o uso mais prolongado da área, sem perder de vista a preservação do ambiente e a obtenção de uma renda satisfatória.

3.4. levantamento participativo do meio físico e classificação das terras no sistema de capacidade de uso da linha 16 - ramal granada, acre⁴

De acordo com Primavesi (1984), o desenvolvimento amazônico, no qual o Estado do Acre encontra-se inserido, não é possível na base de culturas importadas do Sul do País ou de outros países, mas somente na base de sua própria riqueza florística. Não deve-se tentar querer adaptar o clima e os solos as exigências de culturas estranhas, enxertadas na região, mas deve-se plantar o que se adaptar ao clima e ao solo. Falta-se portanto, a utilização de técnicas adequadas para a região.

O Projeto de Assentamento Pedro Peixoto foi criado pela resolução nº176 de 31/10/1977, com uma área total de 317.588 ha e com 4.049 famílias assentadas em lotes rurais e 169 em lotes para rurais (lotes menores de 5ha).

A área de estudo situada no projeto de colonização Pedro Peixoto é a linha 16 do Ramal Granada, localizada a 92 km da capital Rio Branco. Os lotes pertencem a uma associação de produtores composta de 20 famílias, denominado Grupo Novo Ideal. A maioria dessas famílias é oriunda do centro sul do país, tendo a migração ocorrido pela facilidade de obtenção de terras e pela atração exercida por informações de parentes e amigos que já se encontravam no local.

Os lotes possuem uma área padrão de 80 ha (400 x 2000m) sendo a área de levantamento 800ha, onde os lotes foram escolhidos ao acaso para compor a amostragem. O acesso é feito pela rodovia BR 364, no sentido Rio Branco - Porto Velho. A malha viária é composta de um ramal principal (rodovia vicinal) , com aproximadamente 22 km de extensão e várias linhas que lhe são perpendiculares, entre elas a linha 16, a qual esta localizada no km 12 do ramal, possuindo aproximadamente 14 km de extensão.

Consiste nas formas de exploração da terra, praticadas pelos agricultores. Esta exploração está sendo realizada atualmente de forma mais ou menos desordenada, sem um planejamento que leve em consideração a potencialidade das glebas.

A área ocupada por agricultura (culturas anuais) , cobre uma extensão de 19 ha, o que corresponde a 2,4% da área total(Figura 8). Sendo as mais cultivadas o arroz o milho, o feijão e a mandioca. Sendo estas áreas plantadas 2-3 anos seguidos e abandonadas para encapoeirar ou transformadas em pasto.

As culturas perenes ocupam uma área de 9,9ha, o que equivale a 1,3% do total da área. Vale ressaltar que deste total, 0.6% (4,5 ha) correspondem a cultivos integrados, denominados SAF's. O restante, 0.7% (5,4 ha) são ocupados por culturas individuais, distribuídas pelos lotes. Sendo as mais comuns a banana e café. Cabe salientar que as área com agricultura estão a maioria nas classes de declive A(88.9 %) e o restante (11,1 %) localizados na classe B.

⁴ ROCHA, K da S., LIMA, R.S. de, AMARAL, E.F.do. LEVANTAMENTO PARTICIPATIVO DO MEIO FÍSICO E CLASSIFICAÇÃO DAS TERRAS NO SISTEMA DE CAPACIDADE DE USO DA LINHA 16 - RAMAL GRANADA, ACRE. PESACRE:Rio Branco, 1996. 104 p

USO ATUAL DA TERRA NO ESTADO DO ACRE: ESTADO ATUAL DO CONHECIMENTO E ESTUDOS DE CASO UTILIZANDO GEOPROCESSAMENTO

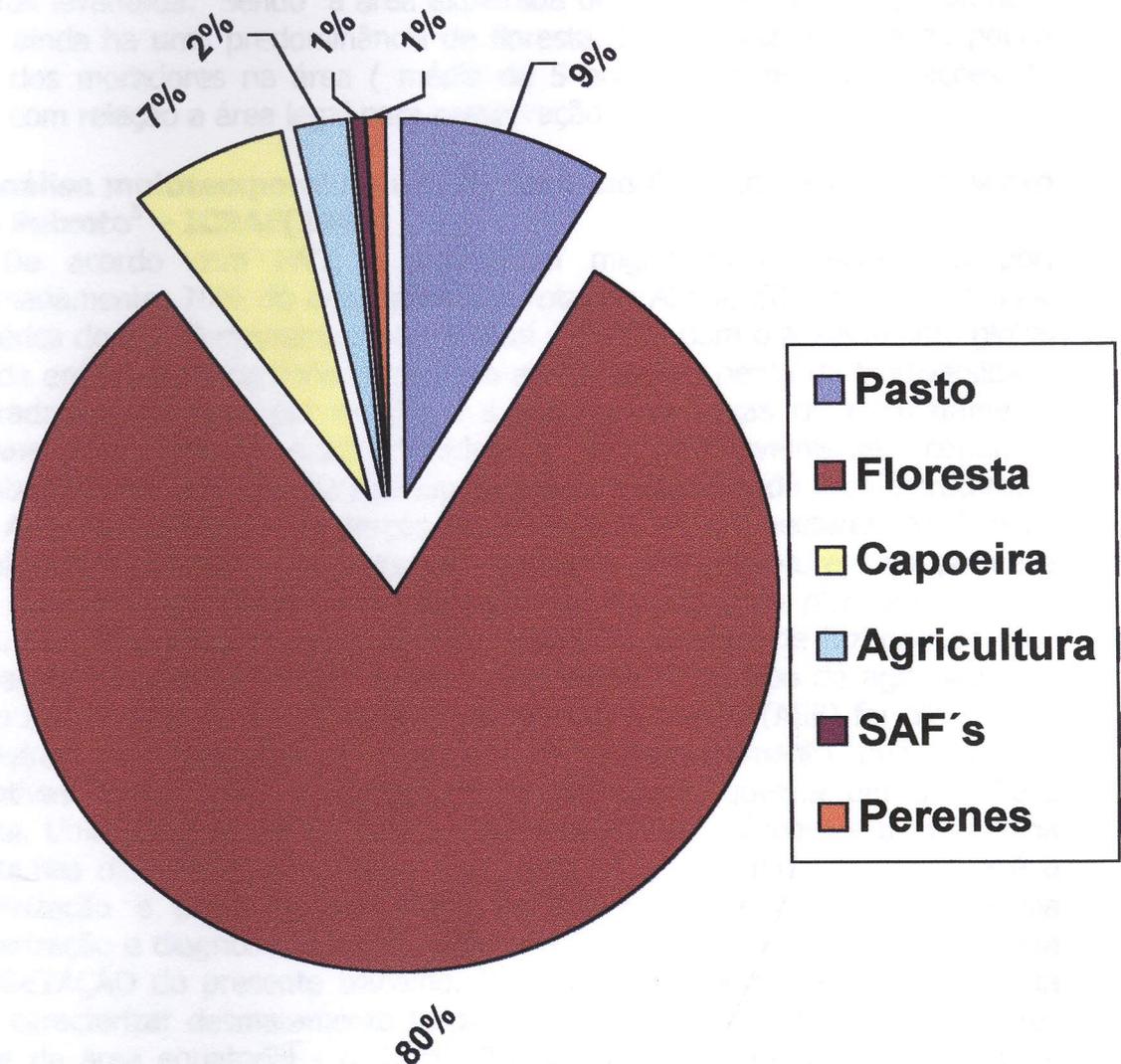


FIGURA 8. Uso da terra na área de estudo(1995) – PAD Pedro Peixoto

Com relação as culturas perenes, e os SAF's estão a maioria localizados em classe de declive A, demonstrando que mesmo empiricamente os agricultores selecionam as áreas para o cultivo.

As pastagens ocupam 71,2 ha da área de estudo o que corresponde a 8,9% do total. São cultivadas sem nenhuma técnica de manejo, ocorrendo algumas vezes em áreas de declive E e F. (30.3 %). Ficando o solo exposto as intempéries climáticas, e mais susceptível a erosão. Os outros 69.7 % estão distribuídos nas classes A (50.4 %), B (10.4 %) e C (8.9 %).

A capoeira ocupa 53,8 ha da área (6,7 %) da área total e, todas nas classes declive A, B e E.

A área ocupada pela floresta primária corresponde a 646,1 ha (80.7 %) da área total levantada. Sendo a área explorada de 153.9 ha (19.3 %), notando-se que ainda ha uma predominância de floresta. Isto talvez se deva ao pouco tempo dos moradores na área (média de 5 anos) e as regulamentações do IBAMA com relação a área legal para preservação.

3.5. Análise multitemporal do uso da terra no Projeto de Assentamento Pedro Peixoto⁵ – ICRAF(1998)

De acordo com FAO, a agricultura migratória é responsável por, aproximadamente, 70% do desmatamento total na África, 50% na Ásia, e 35% na América do Sul. O desmatamento tropical contribui para o aquecimento global (23% de emissões de carbono totais para a atmosfera), perda da biodiversidade e degradação da bacia por erosão e lixiviação. As Taxas de desmatamento dobraram nas últimas duas décadas e vão, provavelmente, continuar aumentando, com aumento da pressão antrópica e melhoria da infra-estrutura.

Aproximadamente dois-terços do 15.4 milhões de hectares de floresta tropical destruídos todos os anos são causados por produtores em pequena escala que cortam e queimam a vegetação de floresta para plantar culturas e pastos. Eles são aproximadamente 300 milhões de famílias de fazendeiros, que estão entre as mais pobres do mundo, que vivem deste tipo de agricultura. O Projeto Alternativas de para o sistema de derruba e queima(ASB) foi criado para administrar uma pesquisa e estratégia de desenvolvimento que provêem alternativas viáveis para a agricultura de derruba e queima em uma base mundial. Uma condição prévia para o desenvolvimento próspero e transferência de sistemas de alternativas viáveis para derruba e agricultura de queima é a caracterização e diagnose das áreas de uso destes sistema. O programa caracterização e diagnose têm um componente no qual é integrado a proposta de VEGETAÇÃO do presente trabalho. Os objetivos anunciados desta proposta eram: caracterizar desmatamento tropical com análises multitemporais em três regiões da área equatorial - o Brasil (Rondônia/Acre), Indonésia (Sumatra), e Camarões (floresta tropical de Congo) - para identificar os domínios de extrapolação das pesquisas locais do ASB, e as características comuns e diferenças por locais para desenvolver um tipologia do efeito e ambientes de queima. Para estudar este processo com análise multitemporais foram analisadas diferentes, dados de satélite de NOAA-AVHRR, MANCHA-HRV e são utilizados LANDSAT-TM.

Para o Acre foi selecionado o projeto Pedro Peixoto, para ser utilizado como área piloto destas análises. Analisando a Figura 9, pode-se enfatizar a BR

⁵ Considerações realizadas com dados de J. Ibernou, A.M. I, Bégué, A. Scaling and integration of high frequency and high resolution data: Characterization of the slash-and-burn tropical deforestation process. Final Report. ICRAF, 1998. 29p.

USO ATUAL DA TERRA NO ESTADO DO ACRE: ESTADO ATUAL DO CONHECIMENTO E ESTUDOS DE CASO UTILIZANDO GEOPROCESSAMENTO

364 como o vetor principal da ação antrópica e a partir da abertura dos ramais do projeto de assentamento estes se tornam vetores secundários, tendo a mesma tendência de desmatamento do eixo da via de acesso para a floresta. Em 92-96 (áreas em vermelho) pode-se observar o avanço da área desmatada de forma generalizada, avançando sobre a floresta, indicando um aumento da taxa anual de desmatamento neste período, que atingiu cerca de 2,6%.

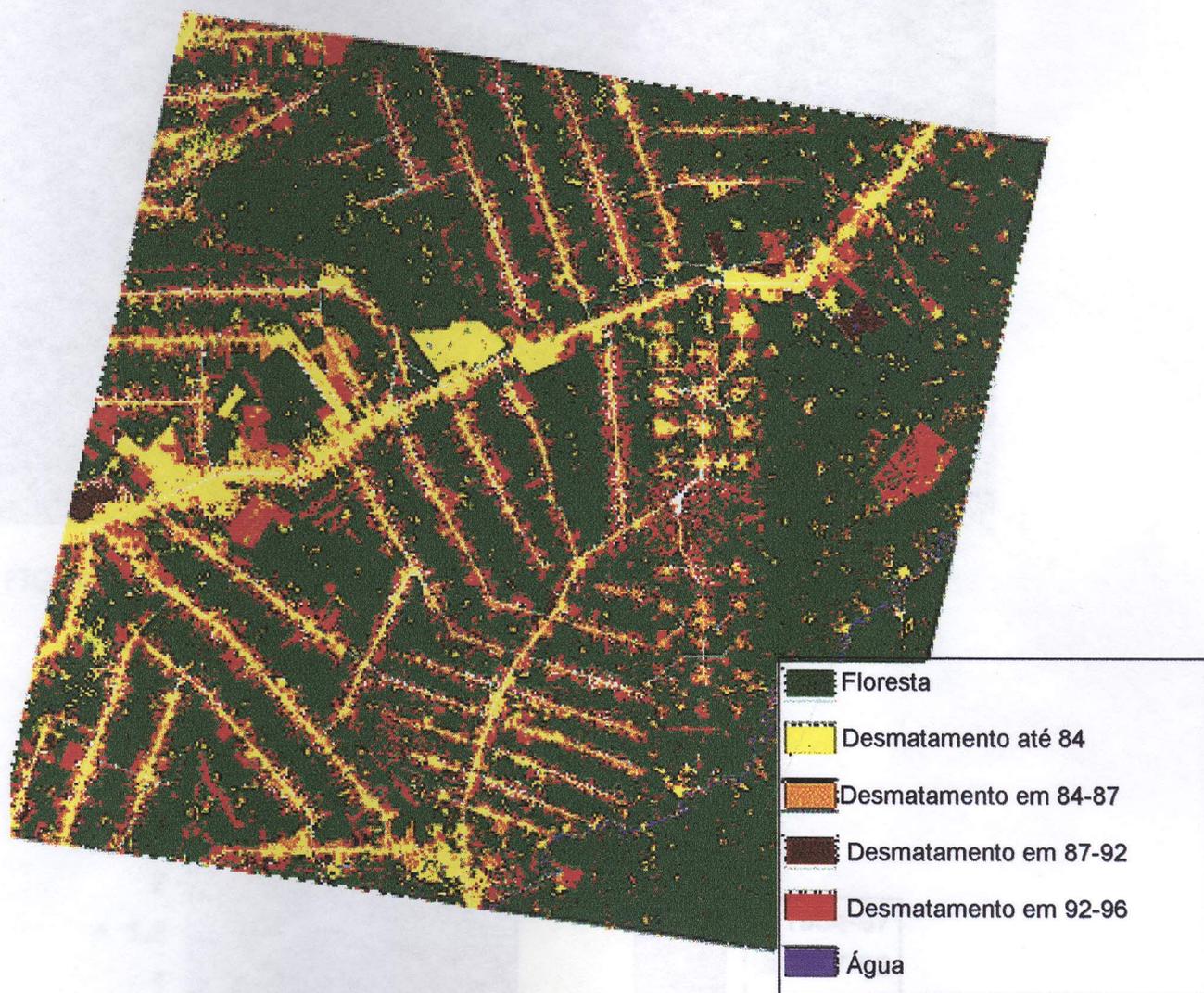


FIGURA 9. Análise multitemporal de desmatamento no PAD Pedro Peixoto. A imagem tem 180 x 180 km.

No período de 92-96 foi determinada a maior área total desmatada, foram cerca de 11%(Figura 10) da área total do projeto convertidos, isto equivale a

USO ATUAL DA TERRA NO ESTADO DO ACRE: ESTADO ATUAL DO CONHECIMENTO E ESTUDOS DE CASO UTILIZANDO GEOPROCESSAMENTO

uma área de mais de 40.000 hectares. Durante os anos de 84-87 a 87-92 a área total desmatada foi menor que o período anteriormente citado.

Os indicam um aumento na taxa anual de desmatamento e, conseqüentemente, na área total desmatada, que projetam um aumento crescente para os próximos 10 anos.

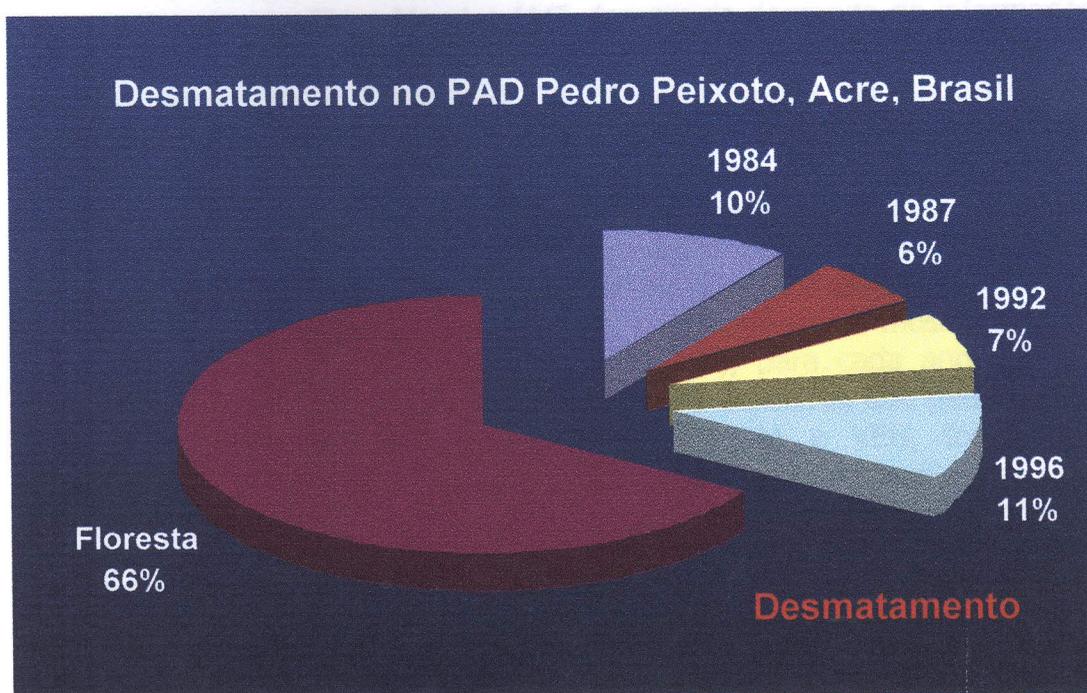


FIGURA 10. Desmatamento no PAD Pedro Peixoto, Acre, Brasil

Taxa anual de desmatamento - PAD Pedro Peixoto

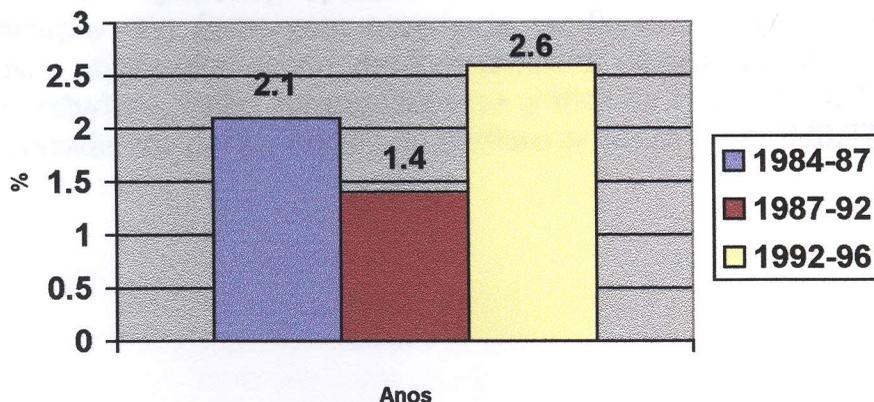


FIGURA 11. Taxa anual de desmatamento no PAD Pedro Peixoto, Acre, Brasil

3.6. TÉCNICAS DE SENSORIAMENTO REMOTO E SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG) PARA O ESTUDO DA OCUPAÇÃO DO ESPAÇO FÍSICO E DOS TIPOS FLORESTAIS DA RESERVA EXTRATIVISTA CHICO MENDES, ESTADO DO ACRE.⁶

A necessidade de monitorar e quantificar o uso e a cobertura vegetal da Reserva Extrativista Chico Mendes (AC) decorre da demanda de informações que possibilitem verificar a utilização dos seus recursos naturais. Portanto, o presente trabalho apresenta a integração de dados oriundos do processamento de imagens digitais e sistema de informações geográficas, associados às informações de campo para o estudo desta área. Para isso, foram utilizados dados multitemporais do sensor TM Landsat-5, relativos aos anos de 1986, 1992 e 1998. Inicialmente, os dados correspondentes às três datas foram corrigidos para as mesmas condições atmosféricas de iluminação e geometria.

Após a normalização das imagens, obtiveram-se os mosaicos, das cenas referentes à área de estudo (002/67 e 003/67), para cada ano. A partir dos mosaicos, aplicou-se o modelo linear de mistura espectral, que gerou as imagens proporção. Sobre as imagens proporção SOMBRA e VEG, foram feitas as segmentações e as classificações. Na classificação foram utilizados diferentes algoritmos, por regiões, como utilizado no ISOSEG (não-supervisionado) e no Bhattacharya (supervisionado), pixel a pixel, além do MAXVER (supervisionado), sendo todos implementados no SPRING/INPE. Para o mapeamento das áreas desmatadas, utilizaram-se as imagens SOMBRA, enquanto para a discriminação dos tipos florestais foram utilizadas as imagens VEG. As imagens, índice de vegetação, foram geradas para cada ano, sendo elaborada sua composição colorida, para verificação da dinâmica do uso da terra, dentro e fora da Reserva.

O último procedimento, realizado durante o trabalho, foi a integração e cruzamento dos resultados obtidos até esta etapa para monitoramento da dinâmica do uso da terra. O algoritmo de classificação ISOSEG, aplicado sobre as imagens SOMBRA, permitiu discriminar os polígonos de desflorestamento; este mesmo algoritmo, aplicado sobre as imagens VEG, possibilitou a discriminação das áreas com ocorrência de florestas com predominância de bambus. Os resultados do desflorestamento dentro da área da RECM, no período estudado, estão apresentados no gráfico da Figura 5.14. A área total da RECM considerada para o cálculo do desflorestamento foi de 920.778 hectares.

⁶ SASSAGAWA, H.S.Y. *Técnicas de sensoriamento remoto e sistema de informações geográficas (SIG) para o estudo da ocupação do espaço físico e dos tipos florestais da Reserva Extrativista Chico Mendes, Estado do Acre* / H. S. Y. Sassagawa. - São José dos Campos: INPE, 1999. 185 p. - (INPE - TDI/).

USO ATUAL DA TERRA NO ESTADO DO ACRE: ESTADO ATUAL DO CONHECIMENTO E ESTUDOS DE CASO UTILIZANDO GEOPROCESSAMENTO

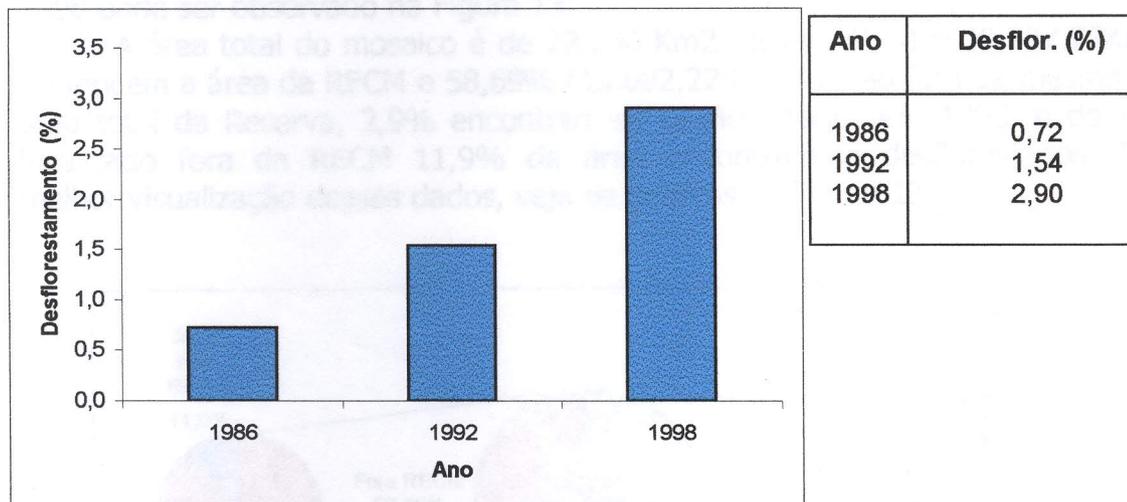


Figura 12 – Porcentagem de desflorestamento da RECM para o ano de 1986, 1992 e 1998, com valores correspondentes na tabela ao lado.

A partir dos valores obtidos do desflorestamento dos anos estudados, foi possível inferir a taxa de desflorestamento anual em dois períodos: de 1986 até 1992 (primeiro período) e de 1992 até 1998 (segundo período). O resultado da taxa média de desflorestamento apresentou-se de forma linear, porém esse fato pode não ocorrer se for feita análise ano a ano.

A taxa média anual de desflorestamento dentro da RECM no primeiro período foi de 0,137% por ano, e a taxa do segundo período foi de 0,227% por ano. Este resultado indica que a taxa no segundo período aumentou em quase duas vezes a do primeiro período. A explicação disto pode estar relacionada ao fato de que a partir de 1992 iniciaram os processos de organização dos moradores desta Reserva. Esta organização teve a finalidade de manter a população tradicional dentro da Reserva com melhores condições sociais. Os seringueiros passaram a se organizar em associações, fato que facilitou a busca por melhorias. As melhorias começaram quando as cooperativas criadas, passaram a levar os produtos extrativos diretamente ao mercado consumidor com melhores preços. Além disso, tiveram outros incentivos como a diversificação de produção - com a implantação de sistemas agroflorestais, implantação de escolas e postos de saúde nos seringais e até mesmo a busca por melhores preços da borracha. Todos esses fatores incentivaram os seringueiros a permanecerem em seu local de origem e resgataram outros que haviam saído para os centros urbanos.

Apesar deste incremento no desflorestamento dentro da RECM, a situação é bastante diferente quando comparado com a área fora de seus limites, principalmente aquelas localizadas ao longo da BR 317. O mapeamento do

USO ATUAL DA TERRA NO ESTADO DO ACRE: ESTADO ATUAL DO CONHECIMENTO E ESTUDOS DE CASO UTILIZANDO GEOPROCESSAMENTO

desflorestamento que ocorreu dentro e fora da RECM, realizado para o ano de 1998 pode ser observado na Figura 13.

A área total do mosaico é de 22.290 Km², destes 41,31% (9.207,78Km²) pertencem a área da RECM e 58,69% (13.082,22 Km²) estão fora da mesma. Da área total da Reserva, 2,9% encontram-se desflorestados em 1998, e do total localizado fora da RECM 11,9% da área encontram-se desflorestados. Para melhor visualização desses dados, veja os gráficos da Figura 13.

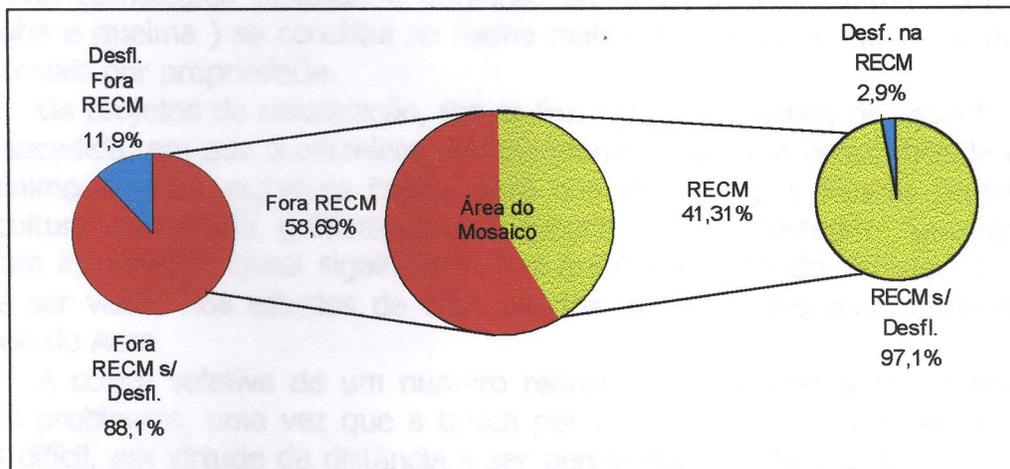


FIGURA 13 – Situação encontrada para o mosaico de 1998. O círculo maior representa a porcentagem de área dentro e fora da RECM ocupada no mosaico; à esquerda a porcentagem de área com e sem desflorestamento fora da RECM; e à direita a porcentagem de área com floresta e desflorestada dentro da RECM.

Estes foram os resultados obtidos para a classificação não-supervisionada por regiões das imagens SOMBRA.

No entanto, nenhum dos algoritmos de classificação digital utilizados, discriminou as diferentes tipologias florestais presentes na área de estudo, os quais foram passíveis de discriminação através da interpretação visual. Com a composição colorida das imagens NDVI foi possível observar um incremento no uso da terra, a partir de 1992, para a área dentro da Reserva, além, de um uso bastante intenso para as áreas localizadas próximas a BR 317. Finalmente, foi observado que as áreas de ocupação, dentro da Reserva estão associadas ao tipo de vegetação (preferem áreas sem bambu) e à localização da área (próxima a vias de acesso).

4. Avaliação preliminar dos possíveis impactos provenientes do uso da terra no Estado do Acre

As estradas representam a principal fonte de impactos ambientais, no Estado. Assim, a BR-364 que já se encontra implantada desde 1970, encontra-se em seu leito natural, sobre o solo exposto às intempéries climáticas. A partir do seu asfaltamento, o fluxo migratório e os novos desmatamentos para aumentar a capacidade de suporte das pastagens constituirão uma constante, uma vez que no nível tecnológico utilizado o aumento da área de pastagem (através de derruba e queima) se constitui na forma mais eficiente de aumentar o número de animais por propriedade.

Os projetos de colonização, foram fruto de uma política de assentamento mal sucedida, em que o parceleiro foi abandonado em área desconhecida e sem o mínimo de infra-estrutura básica para sua manutenção. Nestes projetos, a agricultura vem sendo, gradativamente, substituída pela pastagem, que redundou em um incremento anual significativo nas áreas de pasto do Estado, conforme pode ser visto nos estudos de caso citados nos melhores assentamentos no Estado do Acre.

A coleta seletiva de um número reduzido de espécies vem ocasionando sérios problemas, uma vez que a busca por madeiras nobres vem se tornando mais difícil, em virtude da distância a ser percorrida para busca das toras. Além disso, no Acre, a taxa de desperdício é extremamente alta, o que leva à necessidade de um número maior de toras para atingir um determinado volume de madeira, possibilitando, assim, seu beneficiamento.

A queima anual das pastagens já é uma ameaça constante tanto à população em geral quanto a sustentabilidade do sistema, levando, anualmente, ao desmatamento de novas áreas no intuito de manter a capacidade de suporte dos pastos

A ausência de alternativas viáveis para a recuperação de áreas de pastos e capoeiras constitui um dos entraves para o desenvolvimento sustentado do Estado do Acre.

Iniciativas de instituições não governamentais (ONG's), e do Governo Estadual e Federal têm sido feitas no sentido da utilização de sistemas agroflorestais (SAF's), de forma a reincorporar áreas extensas de capoeiras abandonadas ao processo produtivo, assim como fortalecer o aspecto da recuperação dessas áreas, sob o ponto de vista ambiental e reciclo de nutrientes.

5. Considerações finais e implicações para a Segunda fase do ZEE

Os dados encontrados até o momento servem de base para entender as grandes tendências de uso em nível macroregional e visualizar de forma pontual o contexto do uso da terra em cada um dos principais atores do uso da terra: seringueiros, pequenos produtores e fazendeiros. Entretanto, o estado do Acre, em ritmo de reordenamento territorial e execução do seu Zoneamento Ecológico-Econômico, demanda dados mais precisos e com menor variabilidade na

Segunda fase de execução, em escalas, a nível municipal de 1:100.000 e a nível local de, no mínimo 1:50.000.

A estratificação das classes de usos em maior número, montagem de banco de dados de pontos de uso georeferenciados, possibilitará o monitoramento eficiente dessas áreas, assim como a quantificação das áreas degradadas e da ação antrópica dentro de cada contexto de uso, que pode ser executado em colaboração com instituições como a Embrapa Acre e Universidade Federal do Acre, que desenvolvem projetos de avaliação de impactos do uso da terra.

Atualmente, vários grupos de técnicos vêm desenvolvendo estudos pontuais no Estado do Acre. A integração de Governo Estadual, Governo Federal, organizações não-governamentais e instituições de pesquisa de outros países representa um grande passo para a compreensão e o manejo deste complexo ecossistema.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ANDERSON, A.B. Extrativismo vegetal e reservas extrativistas. IN: ARNT, R. (ed.). O destino da floresta: reservas extrativistas e desenvolvimento sustentável na Amazônia. Rio de Janeiro: Instituto de Estudos Amazônicos e Ambientais, 1994. 276p.
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAM-BRASIL. Folha sc.19 Rio Branco; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1976. 458p. (Levantamento de Recursos Naturais, 12).
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral, projeto RADAMBRASIL. Folha SC. 18 Javari/Contamana; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1977. 420p (Levantamento de recursos naturais,13).
- E & C. Projeto Acre Humanizar o desenvolvimento - Vol - I, II e III . Rio de Janeiro,1989.
- EMBRAPA. Levantamento de Solos e Zoneamento Agroecológico Preliminar da área de Influência da BR - 364 no Estado do Acre. Segundo Relatório Parcial. Belém. 1989. 8 p.
- FREITAS, Raimundo Cardoso de. A Ocupação e Uso do Solo nos Projetos de Assentamento: O Caso do Humaitá. Cadernos UFAC nº 04 - Estudos e Pesquisas, Rio Branco , 1998.
- FUNTAC. Fundação de Tecnologia do Estado do Acre. Diagnóstico do Setor Florestal do Estado do Acre: Monitoramento da Cobertura Florestal do Estado do Acre Desmatamento e Uso Atual da Terra. Rio Branco: FUNTAC, 1990 , 214 p.

- FUNTAC. Fundação de Tecnologia do Estado do Acre. Diagnóstico do Setor Florestal do Estado do Acre: Monitoramento da Cobertura Florestal do Estado do Acre Desmatamento e Uso Atual da Terra. Rio Branco: FUNTAC, 1991, 180 p. (trabalho não publicado – original em impressora matricial)
- FUNTAC. Fundação de Tecnologia do Estado do Acre. Inventário Florestal e Diagnóstico da Regeneração Natural da Floresta Estadual do Antimari. Rio Branco, FUNTAC, 1990. 175p.
- FUNTAC. Fundação de Tecnologia do Estado do Acre. INPA. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Inventário Florestal e Diagnóstico da Regeneração Natural da área do PDRI/AC. Rio Branco. FUNTAC/INPA: 1989, 150p.
- FUNTAC. Fundação de Tecnologia do Estado do Acre. Atlas Educativo do Educativo do Estado do Acre. Rio Branco, FUNTAC, 1990. 48p.
- J. Ibernson, A.M. I, Bégué, A. Scaling and integration of high frequency and high resolution data: Characterization of the slash-and-burn tropical deforestation process. Final Report. ICRAF, 1998.29p
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Anuário Estatístico do Brasil. Rio de Janeiro, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1990.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Anuário Estatístico do Brasil. Rio de Janeiro, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1990.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contagem da População.** SIDRA – Sistema Automático de Recuperação de Dados, 1999. (Site oficial do IBGE – <http://www.ibge.gov.br>).
- INPE. Avaliação da alteração da cobertura florestal na Amazônia legal utilizando sensoriamento remoto orbital. São José dos Campos, Brasil: Instituto de Pesquisas Espaciais. 1991.
- MAHAR, D.J. 1979. Frontier Development Policy in Brazil: A study of Amazônia. New York. Praeger Publishers.
- OLIVEIRA, V.H. de, ALVARENGA, M.I.N. Principais Solos do Acre. Rio Branco: EMBRAPA - UEPAE de Rio Branco, 1985 . 40p.
- PAULA, E. A. de. Seringueiros e Sindicatos: Um povo da floresta em busca da liberdade. Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. CPDA/UFRRJ. 1991.
- PMACI I. Projeto de Proteção do Meio Ambiente e das Comunidades Indígenas. Diagnóstico Geoambiental e Sócio-Econômico: Área de influência da BR - 364 trecho Porto Velho - Rio Branco. Rio de Janeiro: IBGE/IPEAN, 1990. 132p.
- PMACI II. Projeto de Proteção do Meio Ambiente e das Comunidades Indígenas. Diagnóstico Geoambiental e Sócio-Econômico: Área de Influência da BR - 364, trecho Rio Branco - Cruzeiro do Sul. Rio de Janeiro: IBGE/IPEA, 1994. 144p.
- PRIMAVESI, A. Manejo Ecológico do Solo: a agricultura em regiões tropicais. 6ª ed. Nobel. São Paulo, 1984 541 p
- PROEZA. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico. Informativo PROEZA. Rio Branco: PROEZA, ano 1, n. 1, nov.1994.
- REGO, André Felman da Cunha. An Integrated Land Use plan for the State of Acre, Brazil. Syracuse, New York: Sept. 1993, 155p.
- ROCHA, K da S., LIMA, R.S. de, AMARAL, E.F.do. LEVANTAMENTO PARTICIPATIVO DO MEIO FÍSICO E CLASSIFICAÇÃO DAS TERRAS NO

USO ATUAL DA TERRA NO ESTADO DO ACRE: ESTADO ATUAL DO CONHECIMENTO E ESTUDOS DE CASO
UTILIZANDO GEOPROCESSAMENTO

SISTEMA DE CAPACIDADE DE USO DA LINHA 16 - RAMAL GRANADA, ACRE.

PESACRE:Rio Branco, 1996. 104 p

SEPLAN. Secretaria de Estado de Planejamento. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre. Rio Branco: SEPLAN, 1993. 78p.

SILVA, José Graziano. Estrutura Agrária e Produção de Subsistência na Agricultura Brasileira. 2ª ed. Editora Hucitec: São Paulo, 1980.

SILVA, José Graziano. Modernização Dolosa - Estrutura Fundiária e Relações de Produção. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1981.

SILVA, Adalberto Ferreira da. Ocupação Recente das Terras do Acre: Transferência de Capitais e Disputa pela Terra. Belo Horizonte, UFMG, 1982.

SASSAGAWA, H.S.Y. Técnicas de sensoriamento remoto e sistema de informações geográficas (SIG) para o estudo da ocupação do espaço físico e dos tipos florestais da Reserva Extrativista Chico Mendes, Estado do Acre / H. S. Y. Sassagawa. - São José dos Campos: INPE, 1999. 185 p. - (INPE-TDI).

SKOLE, D.L. & TUCKER, C. 1993. Tropical deforestation and habitat fragmentation in the Amazon satellite data from 1978 to 1988. Science. 260(5116):1905-1910.

UFAC. Universidade Federal do Acre. Parque Zoobotânico. Plano de Manejo. UFAC: Rio Branco, 1987. 120p.

VALVERDE, Orlando (Coord.). **A organização do Espaço na Faixa da Transamazônica: ACRE e regiões vizinhas.** vol. 2. Rio de Janeiro: IBGE, 1989. 224p.