



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

PATRÍCIA DA CUNHA DE ARAÚJO

ÁREAS CAFEIEIRAS, PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE
ALIMENTOS, E LEGISLAÇÃO AMBIENTAL NO ESTADO DE
RONDÔNIA

BRASÍLIA

2012

PATRÍCIA DA CUNHA DE ARAÚJO

ÁREAS CAFEIEIRAS, PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE
ALIMENTOS, E LEGISLAÇÃO AMBIENTAL NO ESTADO DE
RONDÔNIA

Monografia apresentada a Faculdade de
Agronomia e Medicina Veterinária como
requisito parcial à obtenção do título de bacharel
em Agronomia.

Orientadora: Dr^a Marina Rolim Bilich Neumann

BRASÍLIA

2012

FICHA CATALOGRÁFICA

Araújo, Patrícia da Cunha de. Áreas cafeeiras e Legislação Ambiental no estado de Rondônia, por meio de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento. Patrícia da Cunha de Araújo; orientação de Marina Rolim Bilich Neumann. Brasília, 2012. xxp. : il.

Monografia de graduação em Agronomia – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2012.

1.Sensoriamento Remoto.2.Geoprocessamento.3.Identificação de áreas em desacordo com a legislação ambiental. 4. Cultura do Café. 5. Resoluções da Conama. 6. Estado de Rondônia. I. Araújo, P. C. de II. Identificação de áreas cafeeiras em desacordo com a legislação ambiental no estado de Rondônia, por meio de sensoriamento remoto e geoprocessamento.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Araújo, P. C. Áreas cafeeiras, Programa de Aquisição de Alimentos, e Legislação Ambiental no estado de Rondônia. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2012, xx p. Monografia de Graduação.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DA AUTORA: Patrícia da Cunha de Araújo.

TÍTULO DA MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO: Áreas cafeeiras, Programa de Aquisição de Alimentos, e Legislação Ambiental no estado de Rondônia. GRAU: Bacharel.

ANO: 2012

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva – se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

Patrícia da Cunha de Araújo

E-mail: patriciacunhaaraujo@gmail.com

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

ÁREAS CAFEEIRAS, PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS, E
LEGISLAÇÃO AMBIENTAL NO ESTADO DE RONDÔNIA

PATRÍCIA DA CUNHA DE ARAÚJO
MATRÍCULA: 2006/92921

MONOGRAFIA SUBMETIDA À FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA
VETERINÁRIA, COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS À OBTENÇÃO DO
GRAU DE BACHAREL EM AGRONOMIA.

APROVADA POR:

MARINA ROLIM BILICH NEUMANN
(Orientadora): E-mail: marinabilich@unb.br

ANDRÉ LUIZ FARIAS DE SOUZA
E-mail: andrelfsouza@gmail.com

GUSTAVO LUND VIEGAS
E-mail: gustavo.viegas@conab.gov.br

BRASÍLIA, JULHO DE 2012.

À Deus e meus anjos da guarda

DEDICO;

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus pela força para aproveitar todas as oportunidades que tive, e tenho, na minha vida.

À Companhia Nacional de Abastecimento – Conab, pela imensa ajuda na realização dessa monografia, por meio do material disponibilizado para a realização deste trabalho. Agradeço em especial André Souza e ao Tarsis Piffer da Gerência de Geotecnologia, e ao Gustavo Lund e a Regina Santos da Gerência de Acompanhamento e Controle das Ações da Agricultura Familiar.

À minha orientadora de Monografia, e grande amiga, Marina Rolim Bilich Neumann, pela imensurável ajuda, e por ser um anjo que Deus colocou na minha vida.

À professora, Marilusa Pinto Coelho Lacerda pelos ensinamentos, e por me apresentar a maravilhosa área de Geoprocessamento.

Às pessoas queridas do Laboratório de Geoprocessamento da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Fabiana, Rosana, Taís, Francielle, Lucas, Fernando, pelas conversas, diversão, e muitos trabalhos desenvolvidos.

SUMÁRIO

RESUMO.....	10
ABSTRACT	11
1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVOS	13
2.1 Geral.....	13
2.1.1 Específicos	13
3. JUSTIFICATIVA.....	14
4. REFERENCIAL TEÓRICO	14
4.1 Características do Cultivo do Café.....	14
4.2 Cafeicultura em Rondônia.....	16
4.3 Geoprocessamento, Sensoriamento Remoto e Sistemas de Informação Geográfica	16
4.4 Modelos Digitais de Elevação.....	18
4.4.1 Dados SRTM (<i>Shuttle Radar Topographic Mission</i>)/Topodata.....	19
4.7 Áreas de preservação permanente e Legislação Ambiental	19
4.8 Programa de Aquisição de Alimentos e a Agricultura Familiar	21
5. MATERIAIS E MÉTODOS.....	22
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
6.1 Caracterização da área de estudo	24
6.2 Análise dos dados.....	29
7. CONCLUSÕES.....	37
BIBLIOGRAFIA	38

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Mapa de localização da área de estudo.....	25
Figura 2- Mapa de Altimetria.....	26
Figura 3- Mapa de Declividade (%).....	27
Figura 4- Mapa de Solos	28
Figura 5- Área cafeeira localizada em APP	30
Figura 6- Área total de propriedades cafeeiras em cada município (ha).....	31
Figura 7- Áreas Cafeeiras em descordo com o limite de cinquenta metros de raio das áreas das nascentes, para cursos d'água com dez a cinquenta metros de largura, estabelecido na Resolução da Conama nº 303 de 20 de março de 2002, em relação à área total das propriedades cafeeiras para cada município.....	32
Figura 8- Áreas Cafeeiras em descordo com o limite de cinquenta metros de raio das áreas das nascentes, para cursos d'água com dez a cinquenta metros de largura, estabelecido na Resolução da Conama nº 303 de 20 de março de 2002, em relação à área total de cada município.....	33
Figura 9- Municípios e número de pessoas atendidas pelo PAA por município.	34
Figura 10- Municípios e número de participantes fornecedores no PAA em cada região.	34
Figura 12- Áreas Cafeeiras em descordo com o limite de cinquenta metros de raio das áreas das nascentes, para cursos d'água com dez a cinquenta metros de largura, estabelecido na Resolução da Conama nº 303 de 20 de março de 2002, em relação à quantidade de pessoas atendidas no Programa de Aquisição de Alimentos - PAA.	36

LISTA DE ABREVIACÕES

APP – Área de Preservação Ambiental

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CPR-Estoque - Formação de Estoque da Agricultura Familiar

CPR-Doação - Compra da Agricultura Familiar com Doação Simultânea

CDAF - Compra Direta da Agricultura Familiar

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MDS - Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome

MAPA - Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento

MDE – Modelo Digital de Elevação

MEC - Ministério da Educação

MF - Ministério da Fazenda

MPOG - Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão

NASA - National Aeronautics and Space Administration

NIMA - *National Imagery and Mapping Agency*

PAA – Programa de Aquisição de Alimentos

SAR - *Space Imaging Radar*

SIG – Sistemas de Informação Geográfica

SRTM - *Shuttle Radar Topography Mission*

ZEE - Zoneamento Socioeconômico-Ecológico do Estado de Rondônia

RESUMO

A ocupação da Amazônia a partir da década de 60 foi estimulada diretamente pela intervenção estatal, por meio da construção de rodovias, o que estimulou o povoamento da região, e de expansão de atividades econômicas. Verifica-se que no estado de Rondônia a agricultura familiar é uma opção preponderante de exploração agropecuária e florestal. A principal atividade agrícola do Estado é a produção de café, sendo o segundo maior produtor de café Robusta, atrás apenas do Espírito Santo. O objetivo do trabalho foi verificar a relação do Governo Federal, por meio de políticas de apoio à agricultura familiar, especificadamente o Programa de Aquisição de Alimentos, na ocupação da cultura do café em Áreas de Preservação Permanente (APP). Realizou-se tratamento dos dados Topodata, bem como os dados obtidos na Conab por meio do *software* ArcGis 9.3®. Para calcular as áreas de cultivo de café localizadas em Área de Proteção fixou-se o limite de cinquenta metros de raio das áreas das nascentes, para cursos d'água com dez a cinquenta metros de largura, estabelecido na Resolução da Conama nº 303 de 20 de março de 2002 e então foi gerado o *Buffer* por meio do ArcGis9.3. O cálculo das áreas com plantio de café em APP foi realizado pela ferramenta *Xtools*, em seguida os dados gerados foram exportados para o *Excel 2007*® para serem analisados. A partir dos dados apresentados, foi possível verificar que a atuação do Governo Federal na política agrícola de Rondônia, por meio do Programa de aquisição de Alimentos, pode não ter influência na ocupação indevida de áreas de preservação permanente com a cultura do café.

ABSTRACT

The occupation of the Amazon from the 60s was stimulated directly by state intervention, through the construction of highways, which encouraged the settlement of the region, and expansion of economic activities. It appears that the state of Rondônia family farming is a main option for agriculture and forest exploitation. The main agricultural activity of the State's coffee production, the second largest producer of Robusta coffee, behind only the Espírito Santo. The objective was to evaluate the action of the Federal Government, through policies that support family farming, specifically the Food Purchase Program, and the occupation of the coffee crop in Permanent Preservation Areas (APP). The Topodata data and the data obtained through the CONAB was treated in ArcGis® 9.3. To calculate the coffee crops in Protected Area it was set the limit of fifty-meter radius of the springs areas for watercourses with ten to fifty feet wide, established in Resolution CONAMA 303 of 20 March 2002 and then the buffer was generated through ArcGis9.3. The calculation of areas with coffee plantations in APP was performed by the Xtools then the data generated were exported to Excel® 2007 to be analyzed. From the data presented, was found that the performance of Federal Government agricultural policy in Rondonia, through the Food Purchase Program, may not have undue influence on the occupation of permanent preservation areas with coffee plantations.

1. INTRODUÇÃO

O estado de Rondônia possui aproximadamente 90 mil propriedades rurais, das quais, pelo menos 85% possuem áreas inferiores a 100 ha o que indica a agricultura familiar como opção preponderante de exploração agropecuária e florestal. Simultaneamente com o processo de colonização, a intensa atividade agrícola observada no Estado, nos últimos 32 anos, implicou no desmatamento de cerca 25% de sua área territorial; todavia, o Zoneamento Socioeconômico Ecológico exige a preservação de 70% do território estadual (Costa, 2003).

O café é uma das culturas tropicais permanentes mais difundidas no estado de Rondônia, e constitui a base econômica de pequenos e médios agricultores. Entretanto, a cafeicultura de Rondônia é pouco competitiva, devido à baixa produtividade e qualidade do produto, e elevado custo de produção. Nesta região a cultura do café é cultivada principalmente por pequenos agricultores, os quais utilizam sistema de produção similar ao utilizado nas regiões produtoras tradicionais do país, que por sua vez, é inadequado às condições ecológicas locais. Nas propriedades cafeeiras é preponderante a mão de obra familiar (Veneziano, 2002).

Com o intuito de fortalecer e incentivar a agricultura familiar foi instituído pela Lei nº 10.696, de 02 de julho de 2003, o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), o qual compreende ações vinculadas à formação de estoques estratégicos e à distribuição de produtos agropecuários para pessoas em situação de insegurança alimentar. (Corrêa, 2008).

Na Amazônia, a conversão das florestas em áreas desmatadas é crescente desde a década de 70, e as três principais formas de desflorestamento na Amazônia Legal são as conversões de extensas áreas de florestas em pastagens, para criação de gado, a derrubada e queima da floresta para instalação de cultivos anuais pela agricultura familiar, e a implantação de cultivos de grãos pela agroindústria (Silva, 2008; Margullis, 2003).

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) encontram-se definidas no Novo Código Florestal, instituído pela Lei 4.771 de 1965 (Brasil, 1965), com o intuito de evitar a degradação de ecossistemas, conservar o meio ambiente, e manter a qualidade de vida. Geralmente, as APPs não são respeitadas quanto à sua declividade, topo de morros, margens de rios, e nascentes dos mananciais, o que provoca, em muito dos casos, o uso inadequado dos recursos naturais. Nestas áreas não é permitida a retirada da cobertura vegetal original, para garantir a plenitude das suas funções ambientais (Moreira, 1999).

Segundo Machado (2002) o planejamento visando o uso sustentável dos recursos naturais requer, inicialmente, o levantamento e a organização/disponibilização de informações atualizadas sobre o ambiente. O entendimento do meio físico de uma região possibilita o esclarecimento a respeito das variações encontradas, bem como a sua extrapolação para outros locais.

Tendo em vista a grande importância socioeconômica do setor cafeeiro o conhecimento da distribuição espacial, a estimativa de área plantada e sua correlação como o meio ambiente, configura-se indispensável tanto para a previsão de safras quanto para o planejamento agrícola, em escala municipal ou federal (Trabaquini, 2009).

Portanto, verifica-se que no estado de Rondônia a agricultura familiar é uma opção preponderante de exploração agropecuária e florestal, sendo a produção de café a principal atividade agrícola do Estado e a presença do poder público, por meio de ações do Governo Federal com políticas de apoio à agricultura familiar, especificadamente o Programa de Aquisição de Alimentos promove o questionamento se tais atividades apoiadas apresentam relação com o respeito ao meio ambiente a legislação ambiental vigente, em especial por parte dos produtores de café.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

Verificar a relação entre a atuação do Governo Federal, por meio de políticas públicas de apoio à agricultura familiar, entre elas o Programa de Aquisição de Alimentos, e o respeito ao meio ambiente, por meio do cumprimento da legislação ambiental vigente por parte dos produtores de café, no Estado de Rondônia.

2.1.1 Específicos

- a) Caracterização do meio físico no qual a cultura do café está inserida no estado de Rondônia.
- b) Identificar as áreas com plantio da cultura do café, em áreas de preservação permanente.
- c) Identificar os municípios com maior participação no Programa de Aquisição de Alimentos.

3. JUSTIFICATIVA

A cafeicultura em Rondônia constitui-se em uma das mais importantes atividades econômica e social do estado, proporcionando trabalho a mais de 80.000 pessoas e de cujo sucesso depende diretamente 44.000 famílias, a maioria delas de base familiar (CARTA, 2002). Além disso, de acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento-Conab (2012) o Estado de Rondônia é o quinto maior produtor de café do País e o segundo produtor da espécie conilon.

Entretanto, cabe destacar que de acordo com o art.186 da Constituição Federal, o qual trata a respeito da política agrícola e fundiária, bem como da reforma agrária, a função social da propriedade rural será cumprida quando, entre outros requisitos, utilizar adequadamente os recursos naturais disponíveis e preservar o meio ambiente (Brasil, 1988). Está inserida nesse contexto, portanto, a preservação dos recursos hídricos, a qual pode ser realizada pela preservação da zona repícola, reforçando a obrigatoriedade da conservação das APPs nas propriedades rurais como referido no código florestal (Trevisan, 2009).

Deste modo, um estudo que vise avaliar a atuação do Governo Federal, por meio de políticas públicas de apoio à agricultura familiar, entre elas o Programa de Aquisição de Alimentos, e o cumprimento da legislação ambiental vigente por parte dos produtores, e a influência do poder público por meio de políticas públicas, como o Programa de Aquisição de Alimentos no respeito às normas ambientais, é relevante e oportuno.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Características do Cultivo do Café

O café é originado das regiões montanhosas da Abissínia, em altitudes entre 1000 e 2500 metros (Rena *et. al.*, 1986). O seu desenvolvimento ocorre em regiões com pouca amplitude térmica, e não entra em produção em locais com temperaturas inferiores a 16°C e superiores a 24°C (Barros, 2007).

Segundo Eccardi *et. al.* (2003), as primeiras sementes de café foram trazidas, nas primeiras décadas do séc. XVIII, da Guiana Francesa para o norte do Brasil, e rapidamente surgiram pequenas plantações que se difundiram pelo país seguindo a direção norte-sul.

As principais espécies cultivadas são o *Coffea arabica* L.(café arábica) e o *Coffea canephora* (café conilon), e são as mais comercializadas no mercado internacional, representando aproximadamente 70% e 30% desse mercado, respectivamente. No Brasil, as variedades de *C. canephora* que apresentam maior porte e vigor também são chamada “Robusta”, em contraste com as mais compactas e menos vigorosas, que são chamadas “Conilon” (Tranbaquini, 2009; Souza *et. al.*, 2009).

O café pertence à família Rubiaceae, gênero *Coffea* L., o qual reúne 103 espécies, que ocorrem de forma natural na África tropical e nas Ilhas Madagascar, Comores, e Mascarenhas (Souza *et. al.*, 2009).

Thomaziello (2000) caracteriza o café como sendo um arbusto de crescimento contínuo, com dimorfismo dos ramos, caracterizado pela presença de ramos ortotrópicos, que crescem verticalmente, e dos quais originam os plagiotrópicos, estes responsáveis pela produção econômica da planta.

O cafeeiro possui um único ciclo anual de crescimento e de frutificação. A ocorrência de chuvas, no início da primavera, provoca rápido crescimento vegetativo e abertura dos botões florais. Em relação às raízes, aparentemente, crescem mais rapidamente durante a estação seca e fria. O início da floração é acelerado pelo começo do período seco, quando as taxas de crescimento da parte aérea começam a decrescer. O desenvolvimento dos frutos ocorre durante a época quente e úmida (verão), e atingem a maturação no início da subsequente estação fria e seca (Thomaziello 2000).

Nas plantas perenes, a formação de gemas florais tem sido relacionada com o déficit hídrico interno moderado. Observa-se nas regiões cafeeiras do Brasil, a iniciação floral ocorre com a entrada da estação seca, quando começam a sofrer estresse hídrico, decorrente pela queda da disponibilidade de água no solo, devido à demanda evaporativa do ar e também pela baixa condutividade hidráulica dos tecidos, sobretudo no sistema radicular (Thomaziello 2000).

As lavouras de café apresentam floradas principais no início de setembro em regiões com temperaturas elevadas, contudo em regiões com temperaturas médias anuais inferiores a 20°C, a florada principal é um pouco mais tardia, ocorrendo no final de setembro e no início de outubro Para atingir o estágio fenológico de frutificação o cafeeiro exige dois anos, fator que difere da maioria das plantas agricultáveis, as quais complementam seu ciclo em um ano (Camargo, 2001).

Segundo Matiello (1991), nos estágios de vegetação e frutificação o cafeeiro é exigente em água e na fase de colheita a exigência é menor quantidade de água, o que permite inclusive a ocorrência de pequena deficiência hídrica, sem grandes prejuízos para a planta.

4.2 Cafeicultura em Rondônia

O início do plantio comercial de café no Estado de Rondônia ocorreu na década de 70, com cultivares de café arábica (*Coffea arabica* L.), como “Mundo Novo” e “Catuaí”. Ainda na década de 70, o café conilon (*Coffea conephora*) foi introduzido, e por apresentar maior adaptação às condições edafoclimáticas locais e maior produtividade, em comparação com o café arábica, houve uma expansão da sua área plantada, o que promoveu substituição, quase que completa, do plantio do café arábica pelo café conilon nessa região (Souza et. al., 2009).

De acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento-CONAB (2012) o Estado de Rondônia é o quinto maior produtor de café do País e o segundo produtor da espécie conilon. A produtividade dos cafezais no Estado de Rondônia é baixa, devido a fatores como sistema de cultivo pouco racional, práticas inadequadas, elevados custos de insumos e da mão-de-obra, baixa fertilidade dos solos, entre outros. Estes fatores, aliados à baixa qualidade do produto (muitos defeitos), reduzem a competitividade dos cafeicultores do Estado em relação aos outros Estados do País.

Cabe ressaltar, contudo, que alguns produtores estão adotando tecnologias e práticas culturais, como o emprego de cultivares melhoradas, controle de pragas e doenças, calagem, adubação, irrigação, desbrota, poda, que tem permitido a obtenção de elevadas produtividades, e também um produto de boa qualidade, a custo compatível com a exploração da lavoura, portanto, de forma mais lucrativa (CONAB, 2012).

4.3 Geoprocessamento, Sensoriamento Remoto e Sistemas de Informação Geográfica

As ferramentas oferecidas por geotecnologias existentes permitem o estudo das transformações que ocorreram e ocorrem em determinado local. Para isso, é necessária a aquisição de informações da região de estudo, pois essas informações possibilitam visualizar

o conjunto de forma rápida e representativa das maneiras como o espaço está sendo ocupado pelo homem, bem como as alterações feitas pelo mesmo, proporcionando assim a espacialização dos dados, a qual poderá auxiliar na elaboração e aplicação de políticas públicas de ocupação e uso da terra (Casagrande, 2009).

Segundo Novo (1999), o sensoriamento remoto é definido como sendo a aquisição de informações sobre um objeto a partir de medidas feitas por um sensor, o qual não se encontra em contato físico com ele.

Rosa (2005) define geoprocessamento como sendo um conjunto de tecnologias de coleta, processamento, análise, modelagem, simulação e apresentação de informações geográficas georreferenciadas. O Sistema de Informação Geográfica, a cartografia digital, o banco de dados e sensoriamento remoto são algumas das tecnologias de geoprocessamento de dados geográficos georreferenciados.

Para Veiga (2005) o geoprocessamento muda a forma de coletar, utilizar e difundir a informação, o que permite o acompanhamento e o monitoramento do desenvolvimento ou implementação dos projetos de desenvolvimento, por meio de várias ferramentas, desde imagens de satélite até mapas temáticos que permitem a visualização da extensão dos efeitos das políticas e ações de desenvolvimento, sobre a região de estudo em questão.

Segundo Bonhan-Carter (1996), o Sistema de Informação Geográfica-SIG é um sistema de *software* computacional com o qual a informação pode ser adquirida, armazenada e analisada, combinando dados espaciais de diversas fontes em uma base unificada, utilizando estruturas digitais variadas, representando fenômenos espaciais também variados, por meio de uma série de planos de informação que se sobrepõe corretamente em qualquer localização.

O SIG e a aplicação do sensoriamento remoto podem auxiliar no conhecimento da área ocupada por uma determinada cultura agrícola, bem como do meio ambiente em que esta cultura encontra-se inserida, o que contribui no estudo da espacialização e atualização dos dados coletados e conseqüentemente no gerenciamento racional das atividades agrícolas (Resende *et. al.* 1995; Campos *et. al.*, 2004; Xavier *et. al.*, 2004).

As ferramentas de um SIG podem auxiliar no planejamento territorial, de um determinado local de estudo, tendo em vista que auxilia na espacialização dos dados, permitindo o processamento e visualização das informações de forma rápida, precisa, e de baixo custo.

Ippoliti & Ramilo (1999) destaca que os levantamentos de dados agropecuários a partir da aplicação do sensoriamento remoto aliado às técnicas de geoprocessamento, em comparação com outras formas de levantamento de dados, têm como vantagens a rapidez e a precisão, além do baixo custo quando utilizado em larga escala.

4.4 Modelos Digitais de Elevação

Tradicionalmente, a identificação de formas é realizada por julgamentos em termos qualitativos. A utilização de métodos paramétricos é uma opção possível e de grande interesse, visto que fornecem uma base mais objetiva e uniforme para a identificação de sistemas terrestres (Valeriano, 2005).

O Modelo Digital de Elevação-MDE é usado para representar dados batimétricos e/ou topográficos, em todas as suas diversas formas. É denominado “modelo” visto que seus dados podem ser utilizados para analisar, de forma remota, via instrumentos computacionais, a superfície da Terra em três dimensões, o que reduz a necessidade do trabalho intensivo de interpretação por parte do pesquisador (Maune, 2001).

De acordo com Montgomery (2003), o MDE é uma representação espacial da superfície a partir de pontos que descrevam a elevação tridimensional de uma grade de dados a intervalos regulares ou irregulares. Podem ser citadas três classes principais de fontes de dados de elevação, as quais podem ser utilizadas na geração de Modelos Digitais de Elevação, a saber: pontos cotados, curvas de nível e dados de elevação, obtidos por meio de sensoriamento remoto aéreo e orbital (Hutchinson e Gallant, 1999).

Sarges *et. al.* (2011) utilizaram em modelos digitais de elevação em seu estudo para obter informações a respeito das características do relevo da região de Manaus, na Amazônia Central, bem como avaliar os processos de transformação natural da paisagem.

Modelos Digitais de Elevação também foram utilizados por Muñoz (2009) para avaliar as relações entre o solo e o relevo, e assim contribuir para o mapeamento de solos em escalas detalhadas, para todo território brasileiro.

4.4.1 Dados SRTM (*Shuttle Radar Topographic Mission*)/Topodata

A *Shuttle Radar Topography Mission* - SRTM é um projeto cooperação entre a *National Aeronautics and Space Administration* - NASA e a *National Imagery and Mapping Agency*-NIMA, e do Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América e das agências espaciais da Alemanha e da Itália (Smith & Sandwell, 2003).

Os sistemas de sensores da SRTM foram lançados a bordo do ônibus espacial *Space Shuttle Endeavor*, a 223 km de altura e com inclinação orbital, o qual designa o ângulo entre o plano da órbita do sensor e o plano do equador terrestre, de 57°. Os dados foram coletados em um período de 10 dias, entre 11 e 22 de fevereiro de 2000 (Muñoz, 2009).

O instrumento responsável pela geração dos produtos SRTM consiste de uma plataforma espacial de imageamento por radar de abertura sintética-SAR e *Space Imaging Radar-SIR*, nas bandas X e C respectivamente, constituindo um sistema único, todavia, operando independentemente, instalados numa antena de 60 metros de comprimento acoplada ao ônibus espacial, proporcionando o registro de imagens por interferometria - InSAR, com visada lateral de 30 a 58° off - nadir (Carvalho, 2008).

O projeto SRTM, permitiu um grande avanço na aquisição de dados topográficos, tendo em vista que possibilitou que dados altimétricos fossem obtidos a partir de um único sobrevôo que imageou cerca de 80% da superfície terrestre, compreendendo os paralelos 60° Norte e 56° Sul, gerando modelos tridimensionais com amplitude da grade de 30 metros e processados e disponibilizados para o continente Sul Americano com grade de 90 metros (Smith & Sandwell, 2003).

4.7 Áreas de preservação permanente e Legislação Ambiental

O primeiro Código Florestal foi instituído em 1934, pelo Decreto nº 23.793 de 23 de janeiro de 1934, como forma de regulamentar a proteção das florestas no Brasil e ao longo dos rios. Contudo, a expressão “área de preservação permanente” somente começou a fazer parte do texto da lei no Novo Código Florestal de 1965, Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 (Trevisan, 2009).

Segundo a Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, Área de Preservação Permanente são áreas protegidas por lei, “coberta ou não por vegetação nativa, com a função

ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas” (Brasil, 1965).

Os limites das áreas de preservação permanente, estabelecidas anteriormente pelo Código Florestal de 1965, foram alterados pelas Resoluções 302 e 302 do Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama, de março de 2002, ficando instituída no artigo 3º com Área de Preservação Permanente aquela situada:

“Art. 3º Constitui Área de Preservação Permanente a área situada:

I - em faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima, de:

- a) trinta metros, para o curso d'água com menos de dez metros de largura;
- b) cinquenta metros, para o curso d'água com dez a cinquenta metros de largura;
- c) cem metros, para o curso d'água com cinquenta a duzentos metros de largura;
- d) duzentos metros, para o curso d'água com duzentos a seiscentos metros de largura;

e) quinhentos metros, para o curso d'água com mais de seiscentos metros de largura;

II - ao redor de nascente ou olho d'água, ainda que intermitente, com raio mínimo de cinquenta metros de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia hidrográfica contribuinte;

III - ao redor de lagos e lagoas naturais, em faixa com metragem mínima de:

- a) trinta metros, para os que estejam situados em áreas urbanas consolidadas;
- b) cem metros, para as que estejam em áreas rurais, exceto os corpos d'água com até vinte hectares de superfície, cuja faixa marginal será de cinquenta metros;

IV - em vereda e em faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de cinquenta metros, a partir do limite do espaço brejoso e encharcado;

V - no topo de morros e montanhas, em áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura mínima da elevação em relação a base;

VI - nas linhas de cumeada, em área delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura, em relação à base, do pico mais baixo da cumeada, fixando-se a curva de nível para cada segmento da linha de cumeada equivalente a mil metros;

VII - em encosta ou parte desta, com declividade superior a cem por cento ou quarenta e cinco graus na linha de maior declive;

VIII - nas escarpas e nas bordas dos tabuleiros e chapadas, a partir da linha de ruptura em faixa nunca inferior a cem metros em projeção horizontal no sentido do reverso da escarpa;

IX - nas restingas:

- a) em faixa mínima de trezentos metros, medidos a partir da linha de preamar máxima;
 - b) em qualquer localização ou extensão, quando recoberta por vegetação com função fixadora de dunas ou estabilizadora de mangues;
- X - em manguezal, em toda a sua extensão;
 - XI - em duna;
 - XII - em altitude superior a mil e oitocentos metros, ou, em Estados que não tenham tais elevações, a critério do órgão ambiental competente;
 - XIII - nos locais de refúgio ou reprodução de aves migratórias;
 - XIV - nos locais de refúgio ou reprodução de exemplares da fauna ameaçados de extinção que constem de lista elaborada pelo Poder Público Federal, Estadual ou Municipal;
 - XV - nas praias, em locais de nidificação e reprodução da fauna silvestre.
- Parágrafo único. Na ocorrência de dois ou mais morros ou montanhas cujos cumes estejam separados entre si por distâncias inferiores a quinhentos metros, a Área de Preservação Permanente abrangerá o conjunto de morros ou montanhas, delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura em relação à base do morro ou montanha de menor altura do conjunto, aplicando-se o que segue:
- I - agrupam-se os morros ou montanhas cuja proximidade seja de até quinhentos metros entre seus topos;
 - II - identifica-se o menor morro ou montanha;
 - III - traça-se uma linha na curva de nível correspondente a dois terços deste; e
 - IV - considera-se de preservação permanente toda a área acima deste nível.”

4.8 Programa de Aquisição de Alimentos e a Agricultura Familiar

O Programa de Aquisição de Alimentos foi instituído em 2003, como parte das estratégias do programa Fome Zero, e tem como principal objetivo incentivar a produção da agricultura familiar por meio de compra a preços que atendam às necessidades do mercado regional (Maciel, 2008).

O grupo gestor é constituído de uma parceria interministerial formada pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome - MDS, Ministério da Fazenda - MF, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão - MPOG, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA, sobretudo por meio da Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB, e pelo Ministério da Educação - MEC (Grisa, 2011).

De acordo com a CONAB (2010) as modalidades do Programa de Aquisição de Alimentos são a Formação de Estoque da Agricultura Familiar - CPR-Estoque, a Compra da Agricultura Familiar com Doação Simultânea - CPR-Doação, e a Compra Direta da Agricultura Familiar - CDAF. O primeiro visa adquirir alimentos da safra vigente, próprios para o consumo humano, advindos de agricultores familiares organizados, para a formação de estoques em suas próprias. Já o segundo destina-se a articulação entre a produção de agricultores familiares e as demandas locais de suplementação alimentar e nutricional de escolas, creches, hospitais públicos, e outros, por meio da aquisição da produção de agricultores familiares com doação simultânea. Por último, a modalidade Compra Direta da Agricultura Familiar caracteriza-se pela aquisição de produtos agropecuários definidos pelo Governo, a preços de referência, em polos de compra instalados próximos aos locais de produção.

Corrêa (2008), em seu trabalho feito sobre a comparação do impacto do Programa de Aquisição de Alimentos em dois estados, ele aprofundou o conhecimento existente sobre este programa utilizando-se da análise de informações obtidas dos agricultores participantes do PAA no estado do Rio Grande do Sul e do Rio Grande do Norte.

Em um estudo feito pelos autores Carneiro *et. al.* (2010), avaliou-se a importância do Programa de Aquisição de Alimentos como transferência de renda, e os mesmos concluíram que o PAA fortaleceu o associativismo como uma forma alternativa de geração de renda, contribuindo para a melhora da qualidade de vida e de renda.

5. MATERIAIS E MÉTODOS

Primeiramente foi realizada uma revisão teórica, com enfoque nas características do setor cafeeiro em Rondônia, as áreas com maior produção, e também o manejo aplicado na região. Levantaram-se também dados acerca da vegetação, do clima, dos solos, do relevo do estado de Rondônia.

Para confecção dos mapas de declividade e altimetria do estado de Rondônia, foi utilizado MDE obtido a partir de dados SRTM, iniciativa Topodata, o qual foi adquirido pelo sítio <http://www.dsr.inpe.br/topodata/> (Valeriano 2008). Realizou-se o mosaico dos dados Topodata, para os parâmetros de declividade, e altitude. Para confeccionar esses mosaicos

utilizou-se a ferramenta *Mosaic to new raster* do ArcGis 9.3®. Em seguida foi realizado o recorte da área por meio da ferramenta *Analysis tools – extract – clip*, por meio de um *shapefile* com o limite do estado de Rondônia.

O mapa de solos do Brasil foi adquirido no sítio do IBGE: <http://www.ibge.gov.br/home/download/geociencias.shtm>, o qual possui escala 1–5.000.000, com extensão vetorial *shapefile*. Então delimitou-se a área do estado de Rondônia por meio da ferramenta *Analysis tools – extract – clip*. Esse dado encontra-se disponível para livre acesso.

Dados com extensão *shapefile*, referentes às áreas onde estão localizados os plantios de café nesse estado, foram obtidos por meio de solicitação via ofício à Companhia Nacional de Abastecimento-CONAB. Os dados sobre a localização dos cafeeiros fazem parte do Projeto Geosafra- Aperfeiçoamento do Sistema de Previsão de Safras (Figueiredo, 2007).

A CONAB também forneceu planilhas referentes Matriz Social – Termo de Cooperação MDS/CONAB–2011, para o estado de Rondônia, contendo dados a respeito dos municípios atendidos pelo Programa de Aquisição de Alimentos no estado, a modalidade, o número total de famílias atendidas, os produtos abrangidos, e os fornecedores na modalidade CPR-Estoque.

Para o estabelecimento das Áreas de Proteção fixou-se o limite de cinquenta metros de largura, estabelecido na Resolução da Conama nº 303 de 20 de março de 2002. Esse limite foi aplicado de forma empírica, por meio de observação dos cursos d'água pelo *Google Earth*®, tendo em vista que não foi possível obter informações a respeito da largura dos cursos d'água localizados no estado de Rondônia, bem como a localização das nascentes e veredas.

Os parâmetros tais como, topo de morros e montanhas, linhas de cumeada, encosta ou parte desta, escarpas, bordas de tabuleiros e chapadas, dunas, altitude superior a oitocentos metros entre outros relacionados ao relevo, estabelecidos pelo artigo nº 03 da Resolução nº 303 da Conama para delimitar as áreas de preservação permanente, não foram utilizados, pois, de acordo com a Figura 3, o relevo do Estado de Rondônia pode ser caracterizado como sendo de suave e, portanto, essas estruturas no relevo podem não ser predominantes no estado de Rondônia, tornando-se pouco relevante a sua delimitação. Também não foram utilizados os parâmetros: áreas de restingas, locais de refúgio ou reprodução de aves migratórias, locais de refúgio ou reprodução de exemplares da fauna ameaçados de extinção, e regiões de praias, pois não foi possível obter informações a respeito desse assunto, e quanto ao último parâmetro citado, o estado de Rondônia não possui região litorânea.

Foi então gerado um *Buffer* por meio da ferramenta *Analysis Tools – Proximity – Buffer*, e após a geração do *Buffer* realizou-se a interseção deste com os dados relativos às áreas cafeeiras por meio da ferramenta *Analysis Tools – Overlay – Intersect*. O cálculo das áreas em hectares que se encontram fora dos limites estabelecidos pela Resolução nº 303 de 2002 do Conama, bem como as áreas dos municípios atendidos pelo Programa de Aquisição de Alimentos, foram realizados pela ferramenta *Xtools*, em seguida os dados gerados foram exportados em formato *.xls* para serem então analisados.

No *software* Excel 2007® foi calculado a porcentagem total de áreas cafeeiras que se encontram fora do limite estabelecido pela Resolução nº 303 de 2002 do Conama, em relação à área total do município, e a área cafeeira fora desse limite em relação à área total de cultivo de café em cada município.

Para a elaboração do índice de correlação entre as áreas cafeeiras localizadas em APPs e os dados referentes ao PAA, foi utilizado o pacote estatístico SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) 17.0.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Caracterização da área de estudo

O Estado de Rondônia encontra-se inserido na Amazônia Ocidental, entre os paralelos 7°58' e 13°43' de latitude sul e os meridianos 59°50' e 66°48' de longitude oeste de Greenwich. A área total do estado é de 238.512, 80 Km², e possui 52 municípios e 57 distritos. (Fulan, 2009; Fernandes; Pedroso, 2003).

Segundo a classificação de Köppen (1948), o clima no Estado de Rondônia é classificado em dois tipos: clima tropical chuvoso com pequena estação seca (Am) e clima tropical chuvoso com estação seca bem definida (Aw). O clima dessa região pode ser definido de forma geral como sendo quente e úmido, a média anual da temperatura do ar está entre 24°C e 26°C, e a média de precipitação pluvial varia entre 1.400 a 2.500 mm (Furlan, 2009).

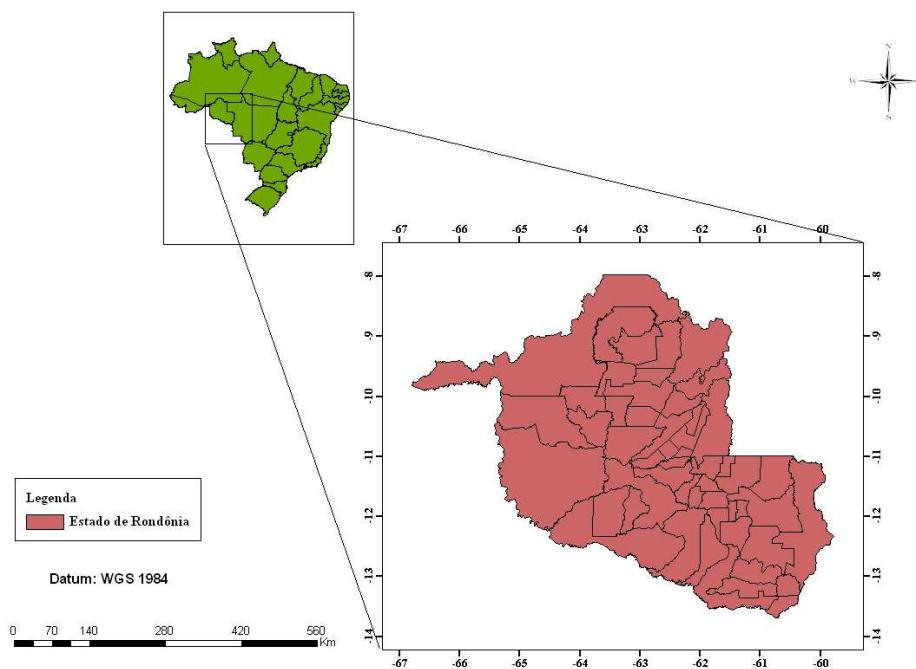


Figura 1-Mapa de localização da área de estudo

Em relação à altitude, como pode ser observado na Figura 2, que a maior parte do estado possui altitude variando entre 100 e 200 metros, e também que cultivo de café é realizado predominantemente em altitudes variando entre 100 e 300 metros.

O ponto mais elevado do estado é o Pico do Jaru, e está localizado na Serra dos Pacáas Novos, com altitude de 1.126 m (RadamBrasil, 1978).

O estado de Rondônia possui relevo de aspecto geomorfológico variado, apresentando Planícies ou Várzeas Amazônicas, Depressão da Amazônia Meridional, Depressão do Solimões, Planalto Residual da Amazônia Meridional, Planalto dos Parecis, Depressão do Guaporé e Planície e Pantanal do Guaporé (RadamBrasil, 1978).

Conforme Cochrane (2006), 75% da área do Estado apresenta relevo plano, com gradientes de inclinação menores que 8%, e 19% Terrenos acidentados, os quais apresentam entre 8% a 30% de inclinação, ocorrem em cerca de 21% do território. Terrenos mais íngremes são observados em uma pequena parte do Estado.

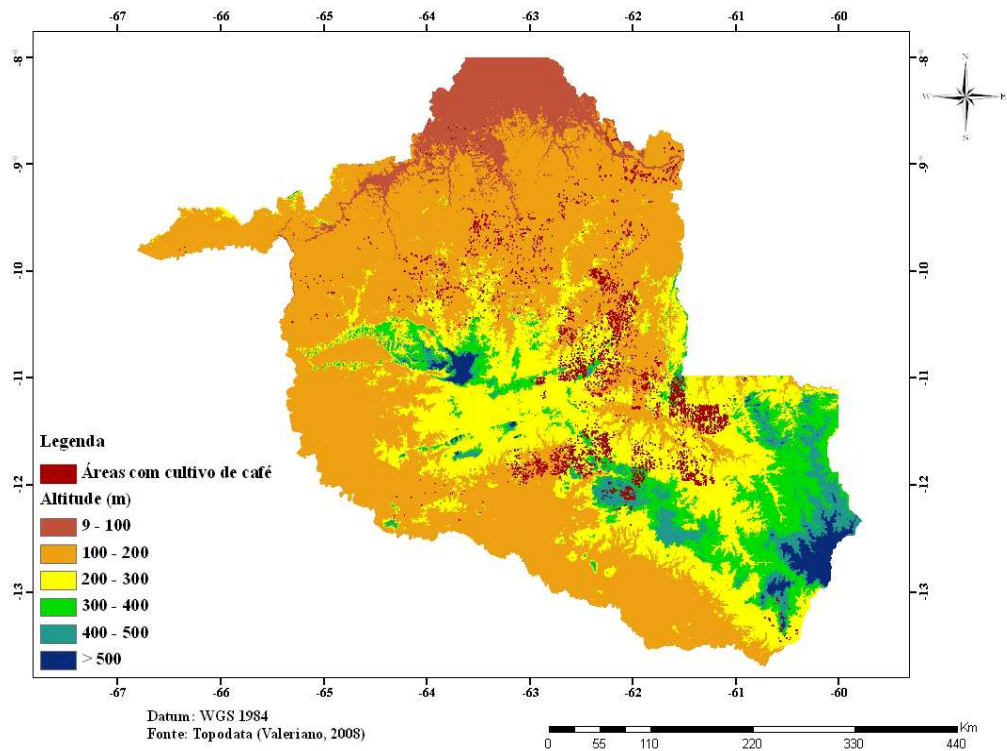


Figura 2-Mapa de Altimetria

As classes de declividade do solo foram definidas de acordo com os intervalos estabelecidos pelos autores Bertoni e Lombardi Neto (2006), e estão dispostas na Tabela 1. A Figura 3 exhibe o mapa de declividade para o estado de Rondônia.

Tabela 1. Classes de Declividade do Solo

Declividade (%)	Classes de Declividade do solo
0 – 2,5%	Suave
2,5% - 5%	Suave a moderado
12% - 25%	Moderado a Forte
25% - 50%	Forte
>50%	Muito Forte

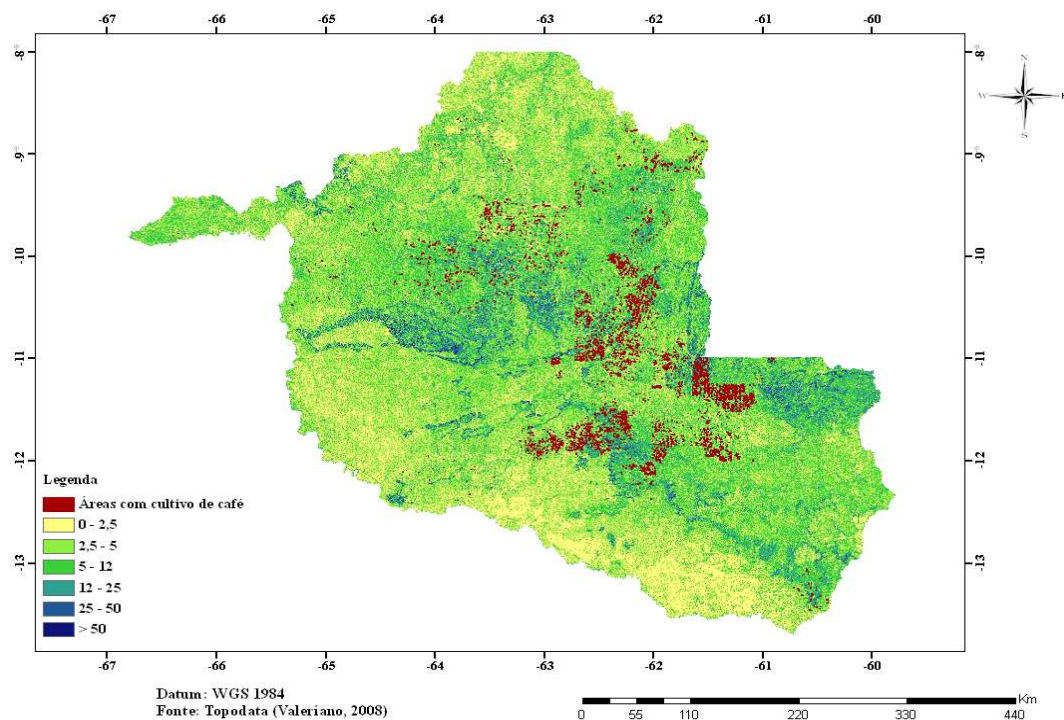


Figura 3-Mapa de Declividade (%)

A respeito da vegetação natural do estado de Rondônia, a região é caracterizada pela presença de Floresta Ombrófila Aberta (Floresta de Transição); de Floresta Ombrófila Densa (Floresta Amazônica); de Floresta Estacional Semidecidual (Mata Semicaducifólia); de Savana (Cerrados/Campos); e de Áreas das Formações Pioneiras de Influência Fluvial (Vegetação Aluvial) (RadamBrasil, 1978).

Segundo Furlan (2009) os principais rios, tanto em extensão como em volume de água, do estado de Rondônia são: rio Madeira, rio Machado (rio Ji-Paraná), rio Mamoré, rio Guaporé e rio Jamari. As principais bacias que compõe a hidrografia de Rondônia são três, a bacia hidrográfica do Rio Madeira, bacia hidrográfica do Rio Guaporé/Mamoré e bacia hidrográfica do Rio Ji-Paraná ou Machado) e uma bacia secundária (bacia hidrográfica do Rio Roosevelt ou Rio da Dúvida) (RadamBrasil, 1978).

O Estado de Rondônia possui predominância de dois grandes grupos de solos: Latossolo (distrófico), o qual representa 45% da área total e Podzólico (eutrófico/ distrófico), representado 31% da área total da região (Veneziano, 2003).

Segundo Cochrane (2006) apenas 7% dos solos de Rondônia são de textura leve, os quais se encontram de predominantemente sob vegetação de cerrado. Em contrapartida, a maioria dos solos de textura mais pesada, os quais possuem altos níveis de sesquióxidos de ferro e alumínio, atuam como solos de textura leve, quanto à capacidade de armazenamento

de água. Por outro lado, esses solos são estáveis e possuem boa capacidade de drenagem, tendo em vista a sua microestrutura bem desenvolvida (Figura 4).

Observa-se pelo mapa de solos do estado de Rondônia (Figura 4), a maior parte do cultivo de café está localizada em solos do tipo: Argissolo Vermelho, Latossolo Amarelo, e Latossolo Vermelho.

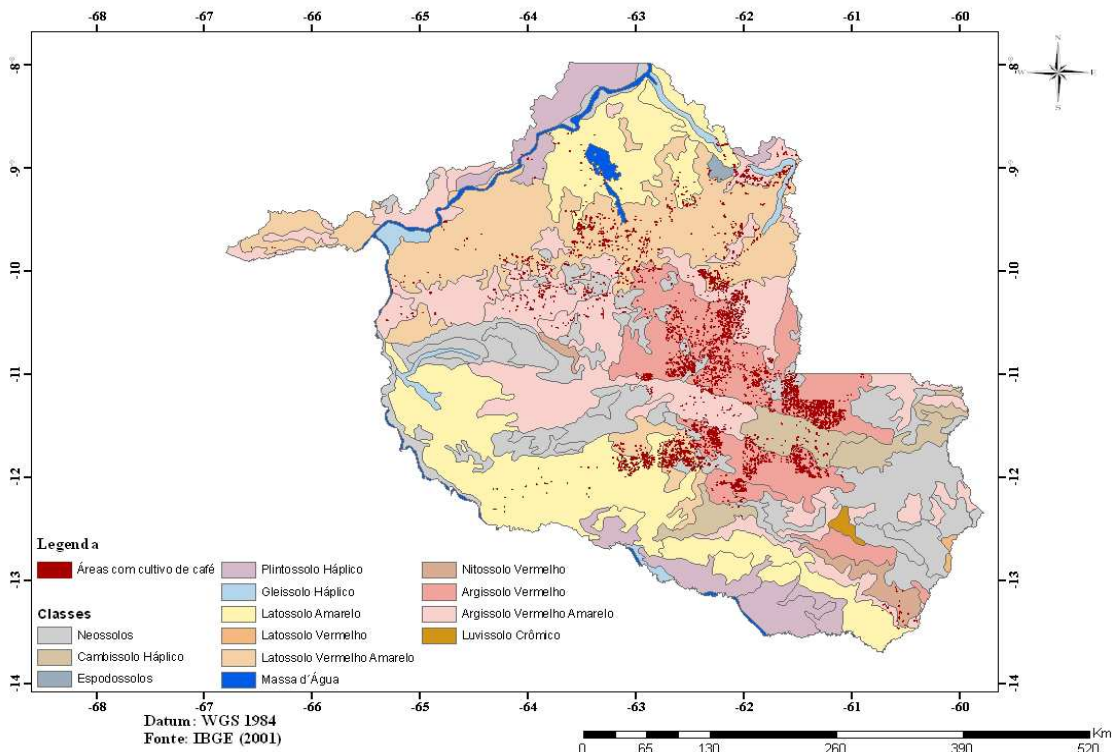


Figura 4-Mapa de Solos

Em relação às características químicas, observa-se que a maioria dos solos de Rondônia apresenta baixo pH, com média em torno de 5,0, alto percentual de saturação com alumínio, média de 34%, médio percentual de matéria orgânica (1,8% de carbono), e média a baixa fertilidade (Cochrane, 2006).

No estado de Rondônia o uso do solo pode ser agrupado em três categorias: vegetação nativa (floresta e cerrado); áreas de serviço (cidade e vilas) e áreas produtivas (demais classes). A respeito das áreas ocupadas com agricultura, as principais culturas cultivadas na região são: algodão, arroz, feijão, mandioca, milho, soja, banana, café e cacau (Furlan, 2009).

6.2 Análise dos dados

A Tabela 2 mostra o resultado da análise de correlação estatística feita entre as áreas cafeeiras localizadas em APP, o número de pessoas atendidas pelo Programa de Aquisição de Alimentos e número de pessoas que participam como fornecedoras neste programa.

Tabela 2 - Análise estatística entre as áreas cafeeiras localizadas em APP, o número de pessoas atendidas pelo PAA, e número de pessoas que participam como fornecedoras.

	Áreas cafeeiras localizadas em APP (ha)	Número de pessoas atendidas pelo PAA	Número de pessoas que participam como fornecedoras no PAA
Áreas cafeeiras localizadas em APP (ha)	1,000	-0,031	0,082
Número de pessoas atendidas pelo PAA		1,000	0,728**
Número de pessoas que participam como fornecedoras no PAA			1,000

** Correlação significativa ao nível de 0.01, ou 99%.

O índice de correlação de Pearson positivo 0,728, entre o número de pessoas atendidas pelo PAA e o número de pessoas que participam como fornecedoras neste programa indicam que os municípios que participam como fornecedoras também possuem um elevado número de pessoas atendidas pelo Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), ao nível de significância de 99%. Portanto o mesmo município que fornece os produtos para o PAA é o mesmo que recebe estes alimentos na modalidade CPR – Doação.

Já a correlação de Pearson positiva 0,082, entre o número de participantes fornecedoras no PAA e a quantidade de áreas cafeeiras localizadas em Áreas de Preservação Ambiental (APP), possuem correlação, contudo ela não é significativa ao nível de 99%. Esse resultado pode estar relacionado ao fato de que as pessoas que são atendidas pelo PAA estão localizadas geralmente nas áreas urbanas, as quais são representadas pelas escolas, creches, hospitais públicos, entre outros, e já as pessoas que participam como fornecedoras são aquelas que se encontram nas áreas agrícolas.

O índice de correlação de Pearson negativo -0,032, entre número de pessoas atendidas pelo PAA e a área cafeeira localizada em APP infere que esses dois fatores não possuem correlação a nível de significância de 99%, ou seja, o número de pessoas atendidas pelo

Programa de Aquisição de Alimentos não possui relação com as áreas cafeeiras localizadas em regiões de APP.

A Figura 5 exibe a área cafeeira localizada em Área de Preservação Ambiental, e de acordo com essa figura, o município de São Miguel do Guaporé é o que possui maior área em desacordo com o limite de cinquenta metros, para cursos d'água com dez a cinquenta metros de largura, estabelecido pela Resolução nº 303 da Conama, e utilizado como parâmetro nesse trabalho.

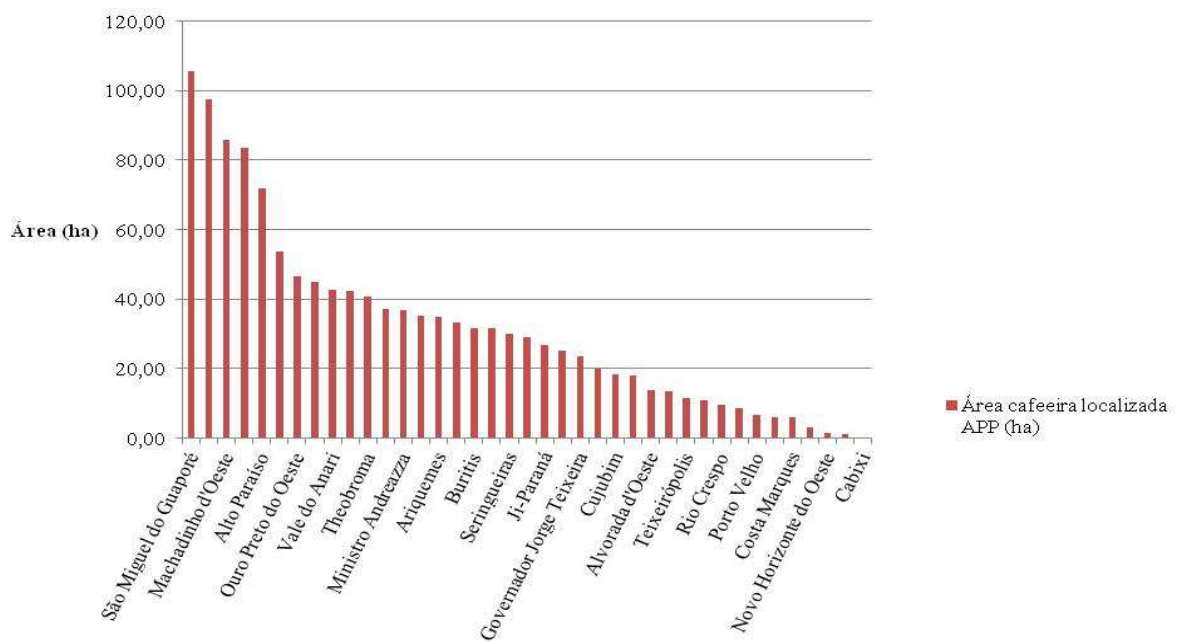


Figura 5-Área cafeeira localizada em APP

A Figura 6 exibe as áreas de café em cada município do estado de Rondônia, em hectares. De acordo com essa figura, o município de Cacoal é o que possui maior quantidade de áreas cafeeiras.

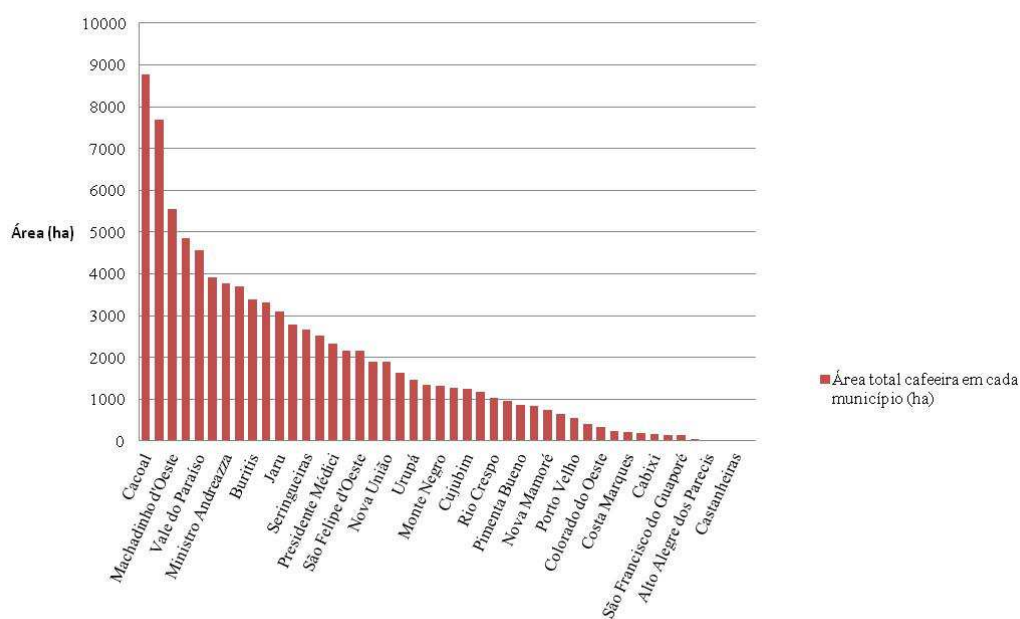


Figura 6-Área total de propriedades cafeeiras em cada município (ha).

A Figura 7 exibe o resultado do cálculo da porcentagem de área cafeeira em desacordo com o limite de cinquenta metros, para cursos d'água com dez a cinquenta metros de largura, estabelecido pela Resolução nº 303 da Conama, e utilizado como parâmetro nesse trabalho. Esse cálculo foi realizado em relação à área total de áreas cafeeiras em cada município. De acordo com essa figura, o município de Campo Novo de Rondônia é o que possui mais áreas em desacordo com a Resolução da Conama, em relação á área total de café em cada município.

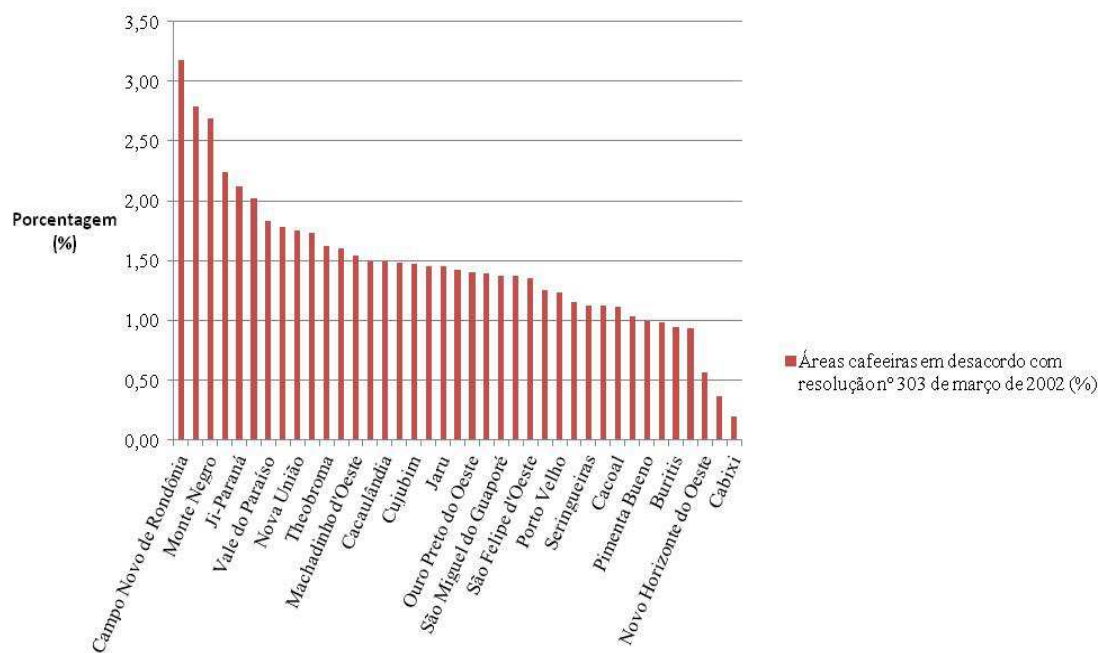


Figura 7-Áreas Cafeeiras em desacordo com o limite de cinquenta metros de raio das áreas das nascentes, para cursos d’água com dez a cinquenta metros de largura, estabelecido na Resolução da Conama nº 303 de 20 de março de 2002, em relação à área total das propriedades cafeeiras para cada município.

Já a Figura 7 demonstra as áreas cafeeiras em desacordo com os limites estabelecidos pela Resolução nº 303 da Conama, calculada em relação à área total de cada município. Segundo essa figura, o município que possui mais áreas em desacordo com a Resolução nº 303 da Conama, em relação à área total de cada município, é o município Vale do Paraíso.

Os autores Andersen e Reis (1997) verificaram que 96.000 km² da área desmatada podem ser atribuídas às estradas e ao crédito subsidiado, mas que a abertura de estradas induziu a 72% do desmatamento, enquanto que o crédito a 28%. Além disso, o impacto da abertura de estradas é muito mais prejudicial que o do crédito, pois resultam grande desmatamento e pequeno aumento na produção.

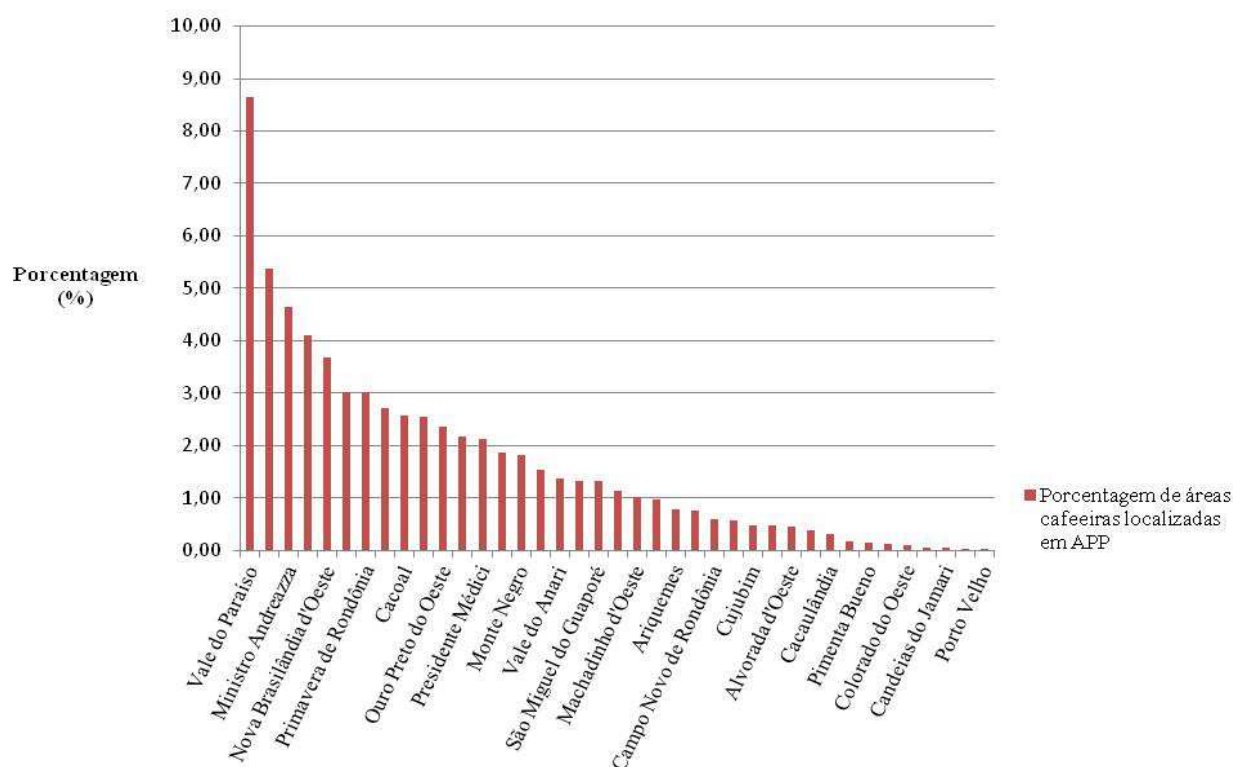


Figura 8-Áreas Cafeeiras em descordo com o limite de cinquenta metros de raio das áreas das nascentes, para cursos d’água com dez a cinquenta metros de largura, estabelecido na Resolução da Conama nº 303 de 20 de março de 2002, em relação à área total de cada município.

As figuras 8 e 9 exibem o número total de pessoas atendidas pelo Programa de Aquisição de Alimentos para cada município atendido pelo programa, o número de agricultores que participam como fornecedores, bem como a modalidade (CPR-Doação ou CPR-Estoque). Vale ressaltar que, a modalidade Compra com Doação Simultânea, ou CPR-Doação, destina-se a promover a articulação entre produção de agricultores familiares e as demandas locais de suplementação alimentar de escolas, albergues, asilos, hospitais públicos, entre outros. Já a modalidade Formação de Estoque pela Agricultura Familiar, visa adquirir alimentos da safra vigente, próprios para o consumo humano, advindos de agricultores familiares organizados, para formação de estoques em suas próprias organizações. Portanto, levando-se em conta estas definições, o agricultor familiar é sempre o beneficiário, independente da modalidade que ele encontra-se inserido, pois na modalidade CPR-Doação ele é beneficiado pela compra da sua produção por parte do Governo Federal, e na modalidade CPR-Estoque o agricultor familiar é beneficiado pela estocagem do seu produto por parte do Governo Federal, o que pode ajudar na valorização dos preços e competitividade dos produtos agrícolas comercializados pela agricultura familiar.

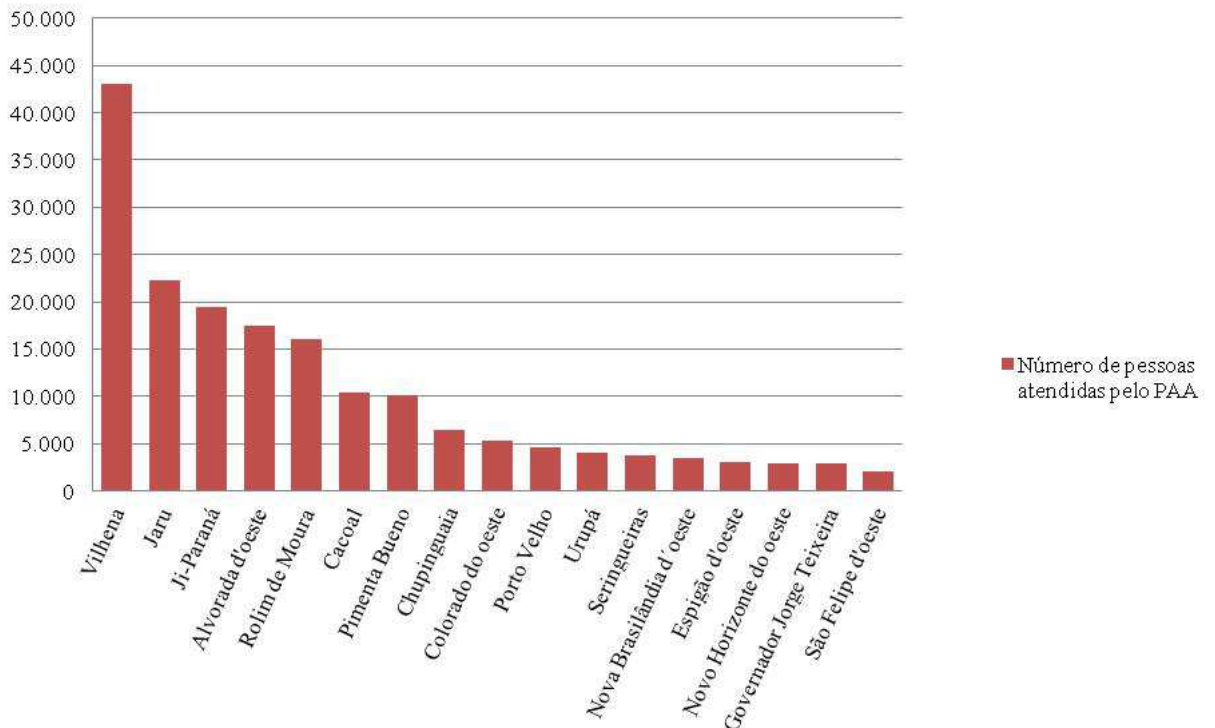


Figura 9-Municípios e número de pessoas atendidas pelo PAA por município.

De acordo com a Figura 8 o município que possui maior número de pessoas atendidas pelo Programa de Aquisição de Alimentos, na modalidade CPR – Doação é Vilhena. E de acordo com a Figura 9 o município de Porto Velho é o que possui maior número de fornecedores, ou seja, beneficiários da modalidade CPR-Estoque.

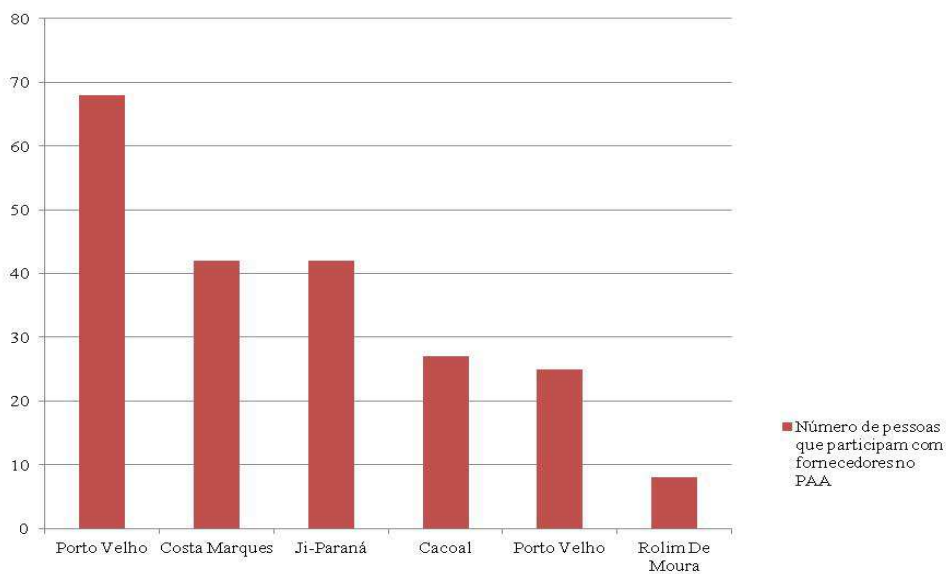


Figura 10-Municípios e número de participantes fornecedores no PAA em cada região.

A Figura 11 exibe a relação entre as áreas cafeeiras localizadas ilegalmente em áreas de APP, e o número de pessoas atendidas pelo Programa de Aquisição de Alimentos, na modalidade CPR- Doação, no ano de 2011.

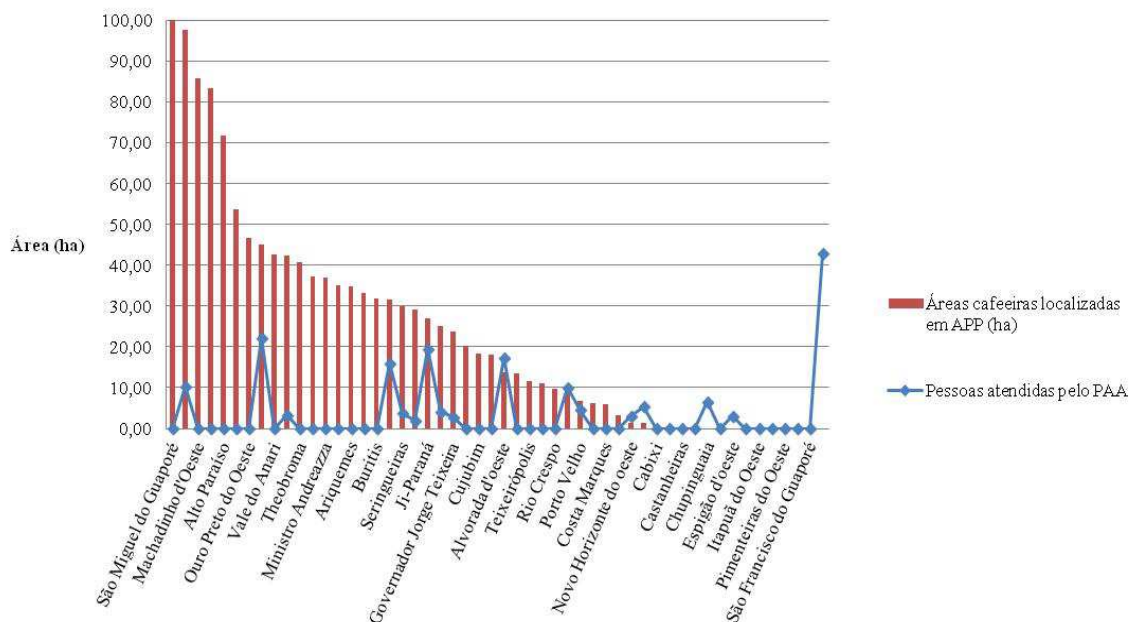


Figura 11-Áreas Cafeeiras em descordo com o limite de cinquenta metros de raio das áreas das nascentes, para cursos d'água com dez a cinquenta metros de largura, estabelecido na Resolução da Conama nº 303 de 20 de março de 2002, em relação à quantidade de pessoas atendidas no Programa de Aquisição de Alimentos - PAA.

A Figura 12 exibe a relação entre as áreas cafeeiras em descordo com o limite de cinquenta metros de raio das áreas das nascentes, para cursos d'água com dez a cinquenta metros de largura, estabelecido na Resolução da Conama nº 303 de 20 de março de 2002, e utilizado como parâmetro neste trabalho, e o número de pessoas atendidas pelo Programa de Aquisição de Alimentos, na modalidade CPR- Doação, no ano de 2011.

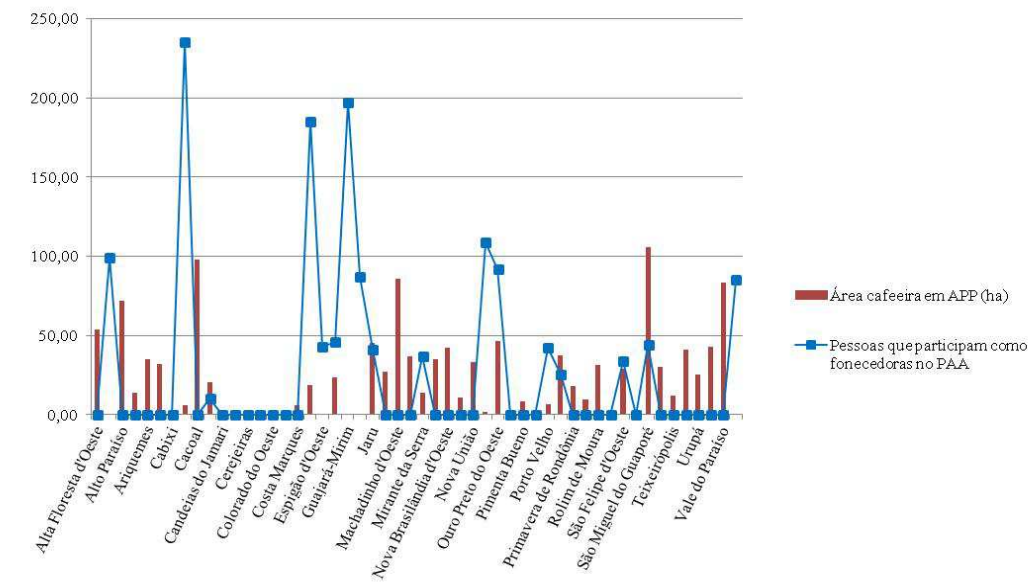


Figura 11- Áreas Cafeeiras em descordo com o limite de cinquenta metros de raio das áreas das nascentes, para cursos d’água com dez a cinquenta metros de largura, estabelecido na Resolução da Conama nº 303 de 20 de março de 2002, em relação à quantidade de pessoas atendidas no Programa de Aquisição de Alimentos - PAA.

A partir dos dados apresentados por meio dos gráficos, bem como da análise estatística, é possível verificar que a atuação do Governo Federal na política agrícola de Rondônia, por meio do Programa de aquisição de Alimentos, pode não ter influência na ocupação indevida de áreas de preservação permanente, analisando especificadamente a ocupação dessas áreas por produtores de café. Verificou-se também que os locais onde o Governo atua por meio do Programa de Aquisição de Alimentos, são as regiões onde é menor o problema com a ocupação de Áreas de Proteção Ambiental, portanto o Programa de Aquisição de Alimentos pode estar agindo de maneira positiva no respeito à legislação ambiental.

Grisa *et. al.* (2011) também verificaram que além da diversificação dos produtos comercializados, o Programa de Aquisição de Alimentos incentiva a produção em bases agroecológicas, ou orgânicas, ou seja, apoia sistemas de produção que prezam pela preservação do meio ambiente, pela valorização da biodiversidade, e pelo aproveitamento dos recursos locais.

Entretanto, Waquil *et. al.* (2004), em seu estudo intitulado “Pobreza Rural e Degradação Ambiental: uma Refutação da Hipótese do Círculo Vicioso”, os autores concluíram que a

redução da pobreza rural não implica, necessariamente, em redução da degradação ambiental, da mesma forma que a redução da degradação ambiental não reduz a pobreza rural. Existe uma série de condicionantes, entre elas as condições de acesso a mercados, informação, crédito, e assistência técnica, as quais podem influenciar as estratégias adotadas pelos agricultores familiares. Esses fatores podem ser alterados pela proposição e implementação de políticas públicas, promovendo o alcance dos dois objetivos, ou seja, o alívio da pobreza rural e a redução da degradação ambiental.

7. CONCLUSÕES

- O município de São Miguel do Guaporé apresentou a maior área de plantio de café em áreas de Preservação Permanente.

- O município de Campo Novo de Rondônia é o que possui maior área em desacordo com a Resolução nº 303 de 2002 da Conama, em relação à área total das propriedades cafezeiras em cada município.

- O município de Vale do Paraíso é o que possui maior em desacordo com a Resolução nº 303 de março de 2002 da Conama, em relação à área total de cada município.

- Não foi verificado que a atuação do Governo Federal na política agrícola de Rondônia, por meio do Programa de aquisição de Alimentos, influencia na ocupação indevida de áreas de preservação permanente, analisando especificadamente a ocupação dessas áreas por culturas de café.

- A utilização do Sensoriamento Remoto e do Geoprocessamento permitiu a identificação das áreas com cultivo de café em Áreas de Preservação Permanente.

BIBLIOGRAFIA

ALZUGARAY, D.; ALZUGARAY, C (1984). **Flora brasileira**. São Paulo, SP: Três Livros.

ANDERSEN, L. E.; REIS, E. J. (1997). **Deforestation, development, and government policy in the Brazilian Amazon**, n. 513, Rio de Janeiro. Texto para discussão.

BARROS, M. A. **Geotecnologias como contribuição ao estudo do Agroecossistema cafeeiro de Minas Gerais em nível municipal**. São José dos Campos, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2006. Dissertação de Mestrado.

BONHAM-CARTER, G. F.; AGTERBERG, F. P. & WRIGHT, D. F. (1989) Weights of evidence modelling: A new approach to mapping mineral potential. *In*: AGTERBERG, F. P. & BONHAM-CARTER, G. F. **Statistical Applications in the Earth Sciences**. Ottawa: Geological Survey of Canada, p. 171-183.

BRASIL. Lei Nº 4.771 de 15 de setembro 1965. Institui o novo Código Florestal. Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Disponível em:** <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4771.htm>. Acesso em: 25 de junho de 2012.

BRASIL. Resolução CONAMA Nº 303, de 20 de março de 2002 . Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. **Disponível em:** <<http://mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30203.html>> . Acesso em: 25 de junho de 2012.

CARTA DE JI-PARANÁ, RONDÔNIA, BRASIL. Caminhos para a revitalização do agronegócio do café na Amazônia. In: **Seminário Internacional do Agronegócio café na Amazônia**, 1, 2002. Ji-Paraná. Anais... Ji-Paraná: Embrapa, IICA/PROCITRÓPICOS. (Anais em CD ROM

CASAGRANDE, B. **Caracterização do meio físico e avaliação do desmatamento no Município de Cacoal – RO de 1986 a 2007, utilizando técnicas de geoprocessamento.** Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2009. Dissertação de Mestrado.

COSTA, N. L. Apresentação. **In: Anais do Seminário Internacional do Agronegócio do Café na Amazônia.** Ji – Paraná, 16 a 19 de julho de 2002, p.54 -57.

CAMPOS, S.; SILVA, M.; PIROLI, L.; CARDOSO, L.G.; BARROS, Z.X. (2004). Evolução do uso da terra entre 1996 e 1999 no município de Botucatu-SP. **Engenharia Agrícola**, v.24, n.1, p.211-218.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira café safra 2012**, primeira estimativa, janeiro/2012. Companhia Nacional de Abastecimento. Brasília: Conab, 2012.

CONAB. **Relatório de Gestão do Exercício de 2010.** Superintendência Regional de Rondônia, SUREG/RO. Porto Velho, Rondônia, Dezembro de 2010.

DENT, D.; YOUNG, A. (1981) **Soil Survey and Land Evaluation.** London: George Allen & Unwin (Ed.), 278 p.

EPIPHANIO, J.C.N.; GLERIANI, J.M.; FORMAGGIO, A.R.; RUDORFF, B.F.T. (1996) Índices de vegetação no sensoriamento remoto da cultura do feijão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.31, n.6, p.445-454.

ECCARDI, F; CURI, N.; VINCENZO, S. (2003). **O café - Ambientes e Diversidade.** 1º Edição. Rio de Janeiro: Casa das Letras. 245p

FURLAN, D. N. (2009). **Variabilidade temporal e espacial das chuvas e do balanço hídrico no estado de Rondônia: caracterização e análise de tendência.** São Paulo: Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – ESALQ. Dissertação de mestrado.

FIGUEIREDO, D. C. Projeto GeoSafras – aprimoramento metodológico das estimativas de safras. **In: Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Florianópolis, Brasil, 21 – 26 de abril 2007, INPE, p. 191-195.

GRISA, C., SCHMITT, C. J., MATTEI, L. F., MALUF, R. S., SÉRGIO, P. L. (2011) Contribuições do Programa de Aquisição de Alimentos à segurança alimentar e nutricional e à criação de mercados para a agricultura familiar. **Revista Agriculturas: experiências em agroecologia**, Rio de Janeiro, v.8, nº 3, p. 34-41.

HUTCHINSON, M. F.; GALLANT, J. C. Representation of terrain In: Longley, Paul A. **Geographical information systems: principles, techniques, applications, and management**. 2^aed. New York: John Wiley, v.1, p. 105-124.

IPPOLITI-RAMILO, G. A.; EPIPHANIO, J. C. N.; SHIMABUKURO, Y. E; FORMAGGIO, A. R. (1999) **Sensoriamento remoto orbital como meio auxiliar na previsão de safras. Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v.46, n.1, p.89-101.

KÖPPEN, W. **Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra**. Fondo de Cultura Econômica. México. 1948, 479p.

LEPSCH, I. F. BELLINAZZI, J. R.; BERTOLINI, D.;ESPÍNDOLA, C. R. (1991). **Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso**. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 175p.

MATIELLO, J. B. **O café do cultivo ao consumo**. São Paulo: Globo, 320p, 1991.

MAUNE, D. F. **Digital elevation model technologies and applications: the DEM users manual**. New York, 2001.

MAUSEL, P.; WU, Y.; LI, Y. et al. (1993). Spectral Identification of Successional Stages Following Deforestation in the Amazon. **Geocarto International, Hong Kong**, v. 8, n. 4, p. 61-71.

MONTGOMERY, D. R. (2003). Predicting landscape-scale erosion using digital elevation models. **Comptes Rendus Geoscience**, v. 335,p. 1121-1130.

MOREIRA, M. A., ADAMI, M., BERNARDES, T., RUDORFF, B. F. T. (2011) Análise da dinâmica espaço – temporal da área cafeeira na região sul/sudoeste de Minas Gerais nos anos safras 2006 a 2008. **In: XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR, Curitiba, Paraná.**

MOREIRA, A. A.(1999). Identificação de conflito de uso da terra em microbacia hidrográfica Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais. Dissertação de Mestrado .

NOVO, E. M. L. M. (1999) **Sensoriamento Remoto. Curso de Especialização em Geoprocessamento.** UFRJ, IGEO, Dep. Geografia, LAGEOP, Rio de Janeiro,Volume 2, Mídia CD.

RODRIGUES, M. (1993). Geoprocessamento: um retrato atual. **Revista Fator GIS.** Sagres Cartografia e Editora, Curitiba, Paraná. Ano 1, no 2, p. 20-23.

RESENDE, M.; CURI, N.; REZENDE, S.B.D.; CORREA, G.F. (1995). **Pedologia: base para distinção de ambientes.** Viçosa, MG: NEPUT, 1995. 304p.

RESENDE, M.; REZENDE, S. B. (1983). **Levantamentos de solos: uma estratificação de ambientes.** Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 9, n. 105, p. 3-25.

ROSA, R. (2005) **Introdução ao Sensoriamento Remoto.** Ed. 6. rev. Uberlândia: Edufu, 2005.238p.

SARGES, R. R., SILVA, T. M., RICCOMINI, C. (2011). Caracterização do Relevo da Região de Manaus, Amazônia Central. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v.12, Nº1, p. 95 – 104.

SEDIYAMA, G. C.; MELO JUNIOR, J. C.; SANTOS, A. R.; RIBEIRO, A.; COSTA, M. H.; HAMAKAWA, P. J.; COSTA, J. M. N.; COSTA, L. C. (2001). Zoneamento agroclimático

do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) para o Estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v. 9, p.501-509.

SOUZA, F. F., SANTOS, M. M. Melhoramento genético do café canéfora em Rondônia. In: ZMBOLIM, L (1983). **Tecnologias para a produção do café conilon**. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Fitopatologia. Viçosa, Minas Gerais. p.175-199.

TRABAQUINI, K. (2009). **O uso do Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento para identificação e caracterização de lavouras**. Universidade Estadual de Londrina, Paraná. Dissertação de Mestrado.

THOMAZIELLO, R. A., FAZUOLI, L. C., PEZZOPANE, J. R. M., FAHL, J. I., CARELLI, M. L. C. **Café Arábica: cultura e técnicas de produção**. Campinas, Instituto Agronômico, 2000. 82p. Boletim técnico, 187p.

VALERIANO, M. M. Modelo digital de variáveis morfométricas com dados SRTM para o território nacional: o Projeto TOPODATA. In: **Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, 16-21 de abril 2005**, INPE, p. 3595-3602.

VEIGA, T. C., SILVA, J. X. Geoprocessamento como ferramenta para tomada de decisão a nível municipal: identificação de áreas com potencial para atividades turísticas em Macaé – RJ. **Vigésimo primeiro CBC**. Rio de Janeiro, 2005.

VENEZIANO, W. Agronegócio do Café em Rondônia. In: **Anais do Seminário Internacional do Agronegócio do Café na Amazônia. Ji – Paraná, 16 a 19 de julho de 2002**, 54-57p.

VIEIRA, T. G. C., ALVES, H. M. R., VOLPATO, M. M. L., SOUZA, V. C. O. Sistema de geoinformação para a cafeeicultura do Sul de Minas. **Informe Agropecuário**. EPAMIG. Governo do Estado de Minas Gerais. V.28., n.241, Nov./Dez. 2007, 16 – 26p.

VIEIRA, T. G. C.; LACERDA, M. P. C.; ALVES, H. M. R. Imagens aplicadas ao levantamento da cultura do café em Minas Gerais. **In: Simpósio de pesquisa dos cafés do Brasil, 1, 2000, Poços de Caldas.** Anais. Brasília: Embrapa Café, 2000.p. 86 – 89.

WAQUIL, P. D., FINCO, M. V. A, MATTOS, E. J. **Pobreza Rural e Degradação Ambiental: uma Refutação da hipótese do Círculo Vicioso.** RER, Rio de Janeiro, vol. 42, nº02, p.317-340, abr/jun, 2004.