

# Inteligência territorial para o desenvolvimento agropecuário de Roraima

## **Gustavo Spadotti Amaral Castro**

Analista da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Doutor em Agricultura pela Faculdade de Ciências Agrônômicas da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Unesp), <http://lattes.cnpq.br/6332419122318999>, [gustavo.castro@embrapa.br](mailto:gustavo.castro@embrapa.br).

## **Lucíola Alves Magalhães**

Analista da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Doutora em Ciências pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), <http://lattes.cnpq.br/7190198966107091>, [luciola.magalhaes@embrapa.br](mailto:luciola.magalhaes@embrapa.br).

## **Marcelo Fernando Fonseca**

Analista da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Doutor em Ciências pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), <http://lattes.cnpq.br/1794882371177104>, [marcelo.fonseca@embrapa.br](mailto:marcelo.fonseca@embrapa.br).

## **Alfredo Kingo Oyama Homma**

Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Doutor em Economia Rural pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), <http://lattes.cnpq.br/1026511676619526>, [alfredo.homma@embrapa.br](mailto:alfredo.homma@embrapa.br).

## **Evaristo Eduardo de Miranda**

Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Doutor em Ecologia pela Université de Montpellier II, França, <http://lattes.cnpq.br/0569813112754116>, [evaristo.miranda@embrapa.br](mailto:evaristo.miranda@embrapa.br).

Submetido em: 22/08/2017. Aprovado em: 24/10/2017. Publicado em: 22/02/2018.

## **RESUMO**

O estado de Roraima tem boa parte do seu território no Hemisfério Norte e é o mais setentrional dos estados brasileiros. A agropecuária participa com apenas 4,3% no PIB do estado, que apresenta alta concentração populacional na capital e enorme intervenção do governo federal, que atribuiu para Unidades de Conservação e Terras Indígenas 67% de seu território. O estado enfrenta dificuldades em seu desenvolvimento agrícola e socioeconômico. Conhecer seu território e suas particularidades é essencial para subsidiar a elaboração de projetos e ações público/privadas voltadas para o desenvolvimento da agropecuária e dos agricultores do estado. O objetivo deste trabalho é aprofundar a discussão sobre o contexto territorial do uso, ocupação e atribuição das terras do estado de Roraima. O método aplicado para subsidiar essa discussão utiliza como base o Sistema de Inteligência Territorial Estratégica (SITE), que permite uma visão integrada e multifatorial do território. Com isso foi possível avaliar os quadros natural, agrário, agrícola, socioeconômico e de infraestrutura do estado, bem como suas interações. Até o momento, as análises do SITE Roraima permitiram a identificação de propostas, programas e atuações pontuais e estratégicas para aumento da competitividade agropecuária do estado.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade. Políticas públicas. Transferência de tecnologia.

## **Use of territorial intelligence for agricultural development in Roraima**

### **ABSTRACT**

*The state of Roraima has a large portion of its territory in the Northern Hemisphere and is the most northern of the Brazilian states. The agricultural sector accounts for only 4.3% of the state's GDP, which has a high concentration of population in the capital and enormous intervention by the federal government, which has allocated 67% of its territory to Conservation Units and Indigenous Lands. The state faces difficulties in its agricultural and socioeconomic development. Knowing its territory and its peculiarities is essential to subsidize the elaboration of public and private projects and actions aimed at the development of agriculture and state farmers. The objective of this work is to deepen the discussion about the territorial context of the use, occupation and attribution of the lands of the state of Roraima. The method used to support this discussion uses the Strategic Territorial Intelligence System (SITE) as a basis, which allows an integrated and multifactorial view of the territory. With this, it was possible to evaluate the natural, agrarian, agricultural, socioeconomic and infrastructure of the state, as well as their interactions. So far, the analysis of SITE Roraima allowed the identification of proposals, programs and specific and strategic actions to increase the agricultural competitiveness of the state.*

**Keywords:** *Sustainability. Public policy. Technology transfer.*

## **Inteligencia territorial para el desarrollo de la actividad agropecuaria de Roraima**

### **RESUMEN**

*El estado de Roraima tiene buena parte de su territorio en el Hemisferio Norte y es el más septentrional de los estados brasileños. La agropecuaria participa con apenas 4,3% en el PIB del estado, que presenta alta concentración poblacional en la capital y enorme intervención del gobierno federal, que atribuyó a Unidades de Conservación y Tierras Indígenas el 67% de su territorio. El estado enfrenta dificultades en su desarrollo agrícola y socioeconómico. Conocer su territorio y sus particularidades es esencial para subsidiar la elaboración de proyectos y acciones público / privadas dirigidas al desarrollo de la agropecuaria y de los agricultores del estado. El objetivo de este trabajo es profundizar la discusión sobre el contexto territorial del uso, ocupación y atribución de las tierras del estado de Roraima. El método aplicado para subsidiar esta discusión utiliza como base el Sistema de Inteligencia Territorial Estratégica (SITE), que permite una visión integrada y multifactorial del territorio. Con eso fue posible evaluar los cuadros natural, agrario, agrícola, socioeconómico y de infraestructura del estado, así como sus interacciones. Hasta el momento, los análisis del SITE Roraima permitieron la identificación de propuestas, programas y actuaciones puntuales y estratégicas para aumentar la competitividad agropecuaria del estado.*

**Palabras clave:** *Sostenibilidad. Políticas públicas. Transferencia de tecnología.*

## INTRODUÇÃO

Fundado como território de Rio Branco (posteriormente Roraima) em 1943 no governo Getúlio Vargas (1882-1954), e elevado à categoria de estado em 1988 com a promulgação da Constituição Nacional, o estado de Roraima é uma das 27 unidades federativas do Brasil. Tendo sua capital Boa Vista situada no Hemisfério Norte, é o mais setentrional dos estados. Possui limites internacionais com a Venezuela ao norte e noroeste e com a Guiana ao leste e, nacionalmente, faz divisa com o Pará ao sudeste e Amazonas ao sul e oeste, com área territorial de 224.301 km<sup>2</sup> (IBGE, 2016).

Com população estimada em 505.665 habitantes<sup>1</sup>, é o menos populoso dentre os estados brasileiros, registrando também a menor densidade demográfica, com 2,25 hab./km<sup>2</sup>. Sua economia tem forte dependência de empregos do setor público (84,5%), seguido do setor industrial com 11,2%, e embora seu produto interno bruto (PIB) seja o menor do país (0,2%), com R\$ 9,744 bilhões, registra crescimento acima de 4,1% desde 2010 (IBGE, 2016). O grau de importância do agronegócio é considerado baixo. Em 2014, por exemplo, o valor adicionado bruto da agropecuária representou cerca de 4,3% do PIB do estado.

Soma-se a complexidade histórica deste estado a batalha pela conquista da soberania territorial, culminada no recente Decreto nº 8.586, de 9 de novembro de 2015, que regulamenta a Lei nº 10.304 de 5 de novembro de 2001, que dispôs sobre a transferência das terras antigamente pertencentes à União ao domínio do estado de Roraima (BRASIL, 2015).

Dado seu histórico isolamento territorial causado pela distância dos principais polos nacionais e das dificuldades logísticas implícitas à Região Norte, que resultam em custos superiores para aquisição de alimentos e insumos agropecuários, fazem-se necessários estudos detalhados que busquem o abastecimento interno focado na expansão

da produção agrícola, garantindo a segurança alimentar e o desenvolvimento sustentável do estado de Roraima, baseados no respeito ao ambiente e às populações e comunidades tradicionais.

As dificuldades para a elaboração de estudos em base territorial sobre o estado de Roraima trespasam múltiplos aspectos que vão das dificuldades técnicas no processo de obtenção de dados, em geral dispersos em diversos órgãos oficiais, culminando na incompatibilidade entre os dados, que limita ou impede a elaboração de consultas. Com isso, a construção de cenários que requerem o cruzamento de informações se torna complexa.

Com base no exposto, este trabalho buscou promover uma discussão sobre o contexto territorial de Roraima com foco no desenvolvimento agropecuário. Objetivou-se reunir, padronizar e explorar dados dispersos em diversas bases e órgãos competentes, apresentando-os em bases territoriais. O intuito foi elencar demandas relevantes para elaboração de cenários e identificação de territórios que contribuam para fortalecer os agricultores, o agronegócio no estado e ampliar sua importância econômica por meio de ações de políticas públicas.

## METODOLOGIA

A inteligência territorial emprega conceitos e métodos que permitem superar vários limites das políticas públicas de inovação para o desenvolvimento agropecuário, historicamente, baseadas em cadeias produtivas e/ou em categorias de agricultores. Essa inovação metodológica foi aplicada com sucesso na caracterização geoeconômica do MATOPIBA (MIRANDA et al., 2014) e na construção de agendas para a inovação e o desenvolvimento sustentável da agropecuária em diversas regiões do país e no tratamento de questões de forte componente territorial como a macrologística da agropecuária nacional.

Ela implica a estruturação de Sistemas de Inteligência Territorial Estratégica (SITE), baseados em geotecnologias, capazes de integrar e analisar informações dos quadros natural, agrário,

<sup>1</sup> População estimada em 2015. O Censo Demográfico 2010 mostrava que 76,55% da população de Roraima já viviam em áreas urbanas.

agrícola, infraestrutura e socioeconômico do espaço rural, em diversas escalas temporais e espaciais (MIRANDA et al., 2014b), como os desenvolvidos nos últimos anos pelo Grupo de Inteligência Territorial Estratégica (GITE) da Embrapa para diversas regiões do Brasil. O quadro agrário mostra as áreas que estão legalmente atribuídas, caracterizadas como oficialmente constituídas por deliberações, decretos e atos de diversos órgãos e instâncias administrativas da federação. O quadro natural mostra os aspectos físicos da região estudada, como hidrografia, relevo, solos, potencial mineral etc. O quadro agrícola apresenta os elementos da produção agropecuária. O quadro de infraestrutura apresenta modais de transporte e estruturas logísticas disponíveis na área estudada. O quadro socioeconômico mostra os indicadores de desenvolvimento econômico e humano (PIB, IDH, renda rural etc.).

Essa visão abrangente e multifatorial favorece a análise integrada das situações territoriais e a geração de cenários evolutivos fornecendo subsídios para a elaboração de sínteses de contextualização e qualificação territorial para a melhor compreensão e gestão do território, fundamentais para tomada de decisões estratégicas (MIRANDA et al., 2014). Esse sistema é dinâmico e conta atualmente com uma centena de planos de informações distribuídos nas cinco dimensões, acima mencionadas.

Para a estruturação do SITE Roraima, foi organizada uma base de dados padronizada compreendendo dados obtidos a partir das informações de órgãos oficiais públicos: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016); Companhia Nacional de Abastecimento (Conab, 2015); Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (Dnit, 2016); Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, 2015); Fundação Nacional do Índio (Funai, 2014); Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2014); Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2014); Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra, 2014) e Secretaria de Políticas de

Promoção da Igualdade Racial (Seppir, 2014). Esses dados tratam, por exemplo, de temas referentes às divisões administrativas oficiais, aspectos do meio físico, dados de produção agropecuária, da estrutura fundiária, atribuição das terras, atualizações censitárias, logística, infraestrutura e indicadores socioeconômicos. Também foram consultados atores locais, tanto do governo estadual como de associações de produtores rurais, bem como realizadas apresentações locais para validação dos dados elaborados. A partir de cruzamentos entre os planos de informação foram gerados novos dados com uso do sistema de informação geográfico (SIG), especificamente do software ArcGIS 10.3 (ESRI, 2013).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### QUADRO AGRÁRIO

O estado apresenta complexo quadro agrário em virtude da pluralidade de situações e das já conhecidas problemáticas fundiárias características do território nacional, destacadamente da Região Norte. Nesta região os processos de ocupação e, principalmente legalização das terras, sob o ponto de vista da jurisprudência estadual com relação à titulação definitiva das propriedades rurais, tornaram conflituosas as relações entre áreas legalmente atribuídas e propriedades rurais privadas (IGNÁCIO et al., 2016). Nesse escopo está o conjunto de Unidades de Conservação (UCs), Terras Indígenas (TIs) e projetos de reforma agrária por meio de Assentamentos Rurais (ARs). Importante lembrar que, mesmo sem titulação definitiva, historicamente muitas áreas devolutas foram ocupadas por produtores rurais, pecuaristas, extrativistas e ribeirinhos, que solicitam o direito de titulação após a publicação do Decreto nº 8.586, que consolidou o repasse das terras da União para o Estado.

Uma síntese do quadro agrário de Roraima foi realizada a partir dos dados levantados junto à Funai, ICMBio, MMA, Secretarias Estaduais e Municipais do Meio Ambiente e Incra. Não foram consideradas nos cálculos as áreas incluídas nas Zonas de Amortecimento das Unidades de Conservação, em virtude deste dado depender, concretamente, dos planos de manejo específicos de cada unidade e pelo fato de haver também lacunas nos dados e algumas controvérsias quanto a essa delimitação.

No entanto, foram detectadas sobreposições territoriais no conjunto de informações avaliadas. No caso das UCs de uso sustentável, por exemplo, ocorre a presença de assentamentos da reforma agrária e sobreposições com terras indígenas. Assim, calculadas e descontadas as sobreposições de áreas, com a aplicação de técnicas de geoprocessamento, o conjunto das áreas legalmente atribuídas (UCs, TIs e ARs) alcança 16.316.700 ha, ou 73% da área total do estado de Roraima. Segundo a Seppir (2014), não existem comunidades quilombolas no estado. A figura 1 apresenta a distribuição espacial desses territórios no estado.

O estado possui, portanto, cerca de 6,1 milhões de hectares não atribuídos. Desses, há de se respeitar as exigências do Novo Código Florestal, que exigem a preservação das áreas de reserva legal e das áreas de preservação permanente em percentuais distintos aplicados para cada bioma (BRASIL, 2012). No bioma amazônico, no qual Roraima está inserido, a legislação exige reserva legal de 80% em ambientes florestais, 35% em áreas de cerrado e 20% em áreas de campos nativos.

Roraima possui área de 224.301 km<sup>2</sup>, dividida em 15 municípios. Como mostra a tabela 1, de um total de 98 áreas legalmente atribuídas em Roraima, 13 Unidades de Conservação ocupam extensão total aproximada de 4,7 milhões de hectares. Existem 33 terras indígenas demarcadas, com aproximadamente 10,4 milhões de hectares, além de 52 assentamentos de reforma agrária com aproximadamente 1,4 milhão de hectares, totalizando quase 16,5 milhões de hectares legalmente atribuídos (FUNAI, 2014; ICMBio 2014; MMA 2014; INCRA, 2014) ou cerca de 74% da área de Roraima.

Tema recorrente entre os assentados da reforma agrária é a titulação das suas terras pelo Incra. Nos 52 ARs vivem 15.919 famílias, cerca de 60 mil pessoas. Uma análise da data de criação destes assentamentos (tabela 2) indica que 29% dos ARs possuem menos de 10 anos de criação, enquanto outros 71% possuem mais de 10 anos. Este poderia ser um critério a ser adotado para priorizar a titulação das mais de 14 mil famílias que vivem nesta situação (FONSECA et al., 2016). Isso porque existe alto grau de dependência entre titulação definitiva destas áreas e a aquisição de financiamentos agrícolas fornecidos pelas instituições bancárias, especialmente aqueles ligados a investimento. De posse da escritura, o produtor possui garantias suficientes para solicitar crédito agrícola aos bancos a fim de promover maior inclusão produtiva, social e econômica, um dos objetivos da reforma agrária no país.

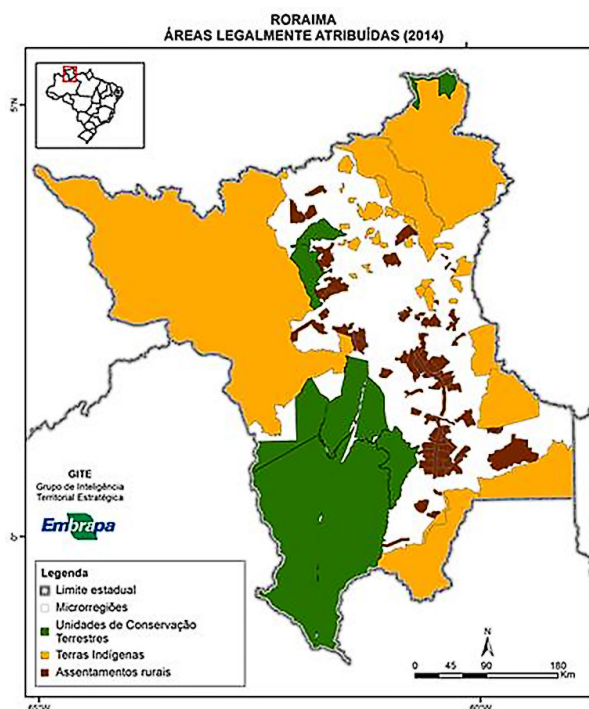
Tabela 1 – Classificação e quantificação das áreas atribuídas em Roraima em 2014

	Quantidade	Área (km <sup>2</sup> )	% da área do Estado
Unidades de Conservação	13	46.987	21%
Terras Indígenas	33	103.833	46%
Assentamentos Rurais	52	13.933	6%
Áreas Legalmente Atribuídas (*descontadas as sobreposições)	98	163.167*	73%

Fonte: MMA; ICMBio; Funai; Incra, 2014



Figura 1 – Áreas legalmente atribuídas no estado de Roraima em 2014



Fonte: MMA; ICMBio; Funai; Incra, 2014

Tabela 2 – Classificação e quantificação dos assentamentos rurais de acordo com o período de criação

Assentamentos da Reforma Agrária	
Período de Criação	
Menos de 10 Anos	Mais de 10 Anos
15 assentamentos (29%)	37 assentamentos (71%)
1.514 famílias (10%)	14.405 famílias (90%)
157.933 hectares (11%)	1.235.425 hectares (89%)

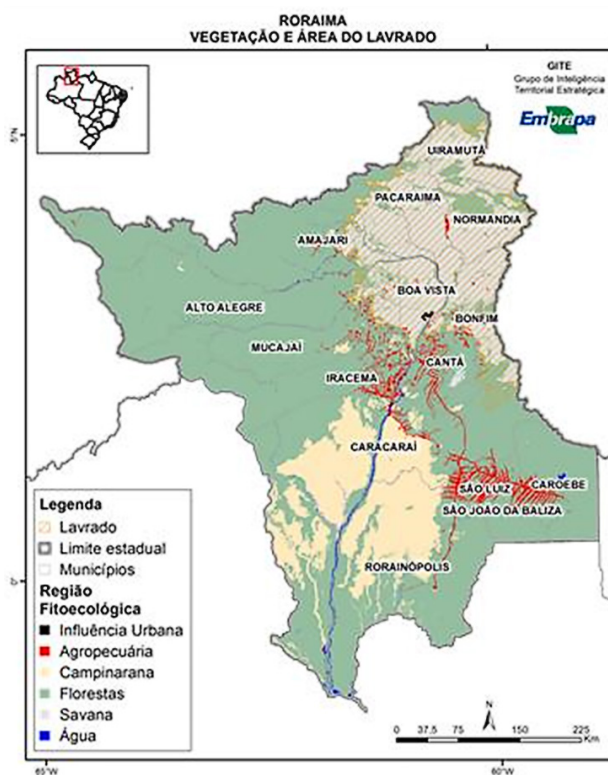
Fonte: Incra, 2014.

## QUADRO NATURAL

Roraima apresenta três tipos de coberturas vegetais bem definidas, além de suas subclasses (MMA, 2016). As áreas de florestas predominam no território, como mostra a figura 2. São aproximadamente 15 milhões de hectares, cerca de 67% do estado. Na região nordeste e na sudoeste, ocorre o domínio das savanas (localmente denominado Lavrado) e das campinaranas, com 3,4 e 3 milhões de hectares, respectivamente. Notam-se poucas áreas antropizadas, predominantemente próximas aos municípios e rodovias que as interligam.

Na região do Lavrado estão inseridos nove municípios que são responsáveis pela maior parte da produção agrícola do estado. Este ambiente, composto por gramíneas e espécies menos robustas, conseqüentemente de maior facilidade de manejo, tem sido preferido pelos médios e grandes agricultores devido à facilidade de mecanização. Por outro lado, pequenos agricultores preferem áreas de mata ou de contato cerrado/floresta, devido à maior fertilidade natural destes solos (CARVALHO; CARVALHO; MORAIS, 2016). Cinco municípios possuem mais de 70% de suas áreas inseridas no Lavrado, que totalizam mais de 4,2 milhões de hectares.

Figura 2 – Mapa de vegetação e da área do lavrado



Fonte: MMA, 2014

Se somássemos aos 6,1 milhões de hectares livres (i.e, fora das áreas legalmente atribuídas) os 1,4 milhões de hectares dos ARs, Roraima ainda teria aproximadamente 7,5 milhões de hectares passíveis de utilização, sem considerar os outros usos (massa d'água, áreas urbanas etc.). Destes, aproximadamente 534 mil hectares (~7%) já são utilizados para fins agropecuários (MMA, 2006).

Tabela 3 – Municípios em áreas do lavrado

ID	Município	Área Município (km <sup>2</sup> )	Área Lavrado (km <sup>2</sup> )	% do Município
1	Boa Vista	5.687	5.658	99,5
2	Normandia	6.966	6.767	97,1
3	Bonfim	8.095	7.458	92,1
4	Pacaraima	8.028	6.929	86,3
5	Uiramutã	8.065	6.029	74,7
6	Amajari	28.472	5.452	19,1
7	Alto Alegre	25.567	3.195	12,5
8	Cantá	7.664	816	10,6
9	Caracaraí	47.411	548	1,1

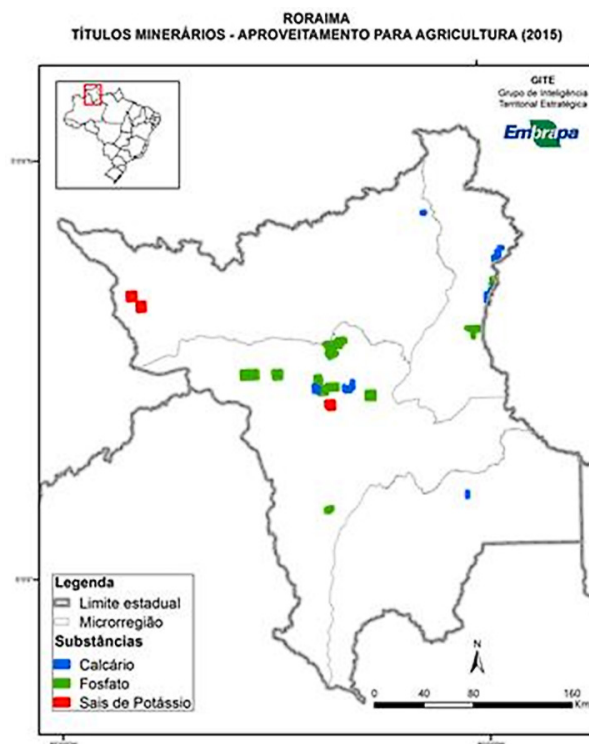
Fonte: MMA, 2014

Prevedo possíveis expansões da agropecuária no estado, focadas no ambiente cerrado, ou seja, na área do lavrado, que totaliza 1,47 milhão de hectares disponíveis (já descontadas UCs e TIs), deve-se ainda descontar a área de reserva legal (35%), percentual obrigatório de acordo com o código florestal. Portanto, 515 mil hectares do lavrado já seriam preservados por lei dentro das propriedades agrícolas, restando para a expansão agropecuária 956 mil hectares. Contudo, deve-se salientar que nem toda esta área é passível de utilização, haja vista que ela contempla áreas de pouco interesse ou de severas limitações. Portanto, para se obter uma previsão de área passível de expansão, seria necessária uma análise da aptidão agrícola destas terras (MARTINHO et al., 2016) e/ou do potencial de utilização com base nos critérios de um Zoneamento Ecológico Econômico (IGNÁCIO et al., 2016).

Quanto à exploração de insumos agrícolas, o estado não detém reservas oficialmente comprovadas de minerais para uso na agricultura. Os títulos minerários para calcário, fosfato e sais de potássio (figura 3) estão em fase de requerimento ou autorização de pesquisa (DNPM, 2015). É um dos poucos estados que não possui exploração própria de calcário em escala comercial (PARAHYBA, 2009) e importa este insumo do Pará, do município de Itaituba, conduzida por barcaças, em trajeto longo e difícil.

É estratégico para o estado facilitar a disponibilidade de insumos para o desenvolvimento de hortifrutigranjeiros para o abastecimento de Boa Vista, que concentra 62,22% da população estadual (2010).

Figura 3 – Títulos minerários das substâncias cadastradas para uso na agricultura



Fonte: DNPM, 2015

**QUADRO AGRÍCOLA**

Os dados utilizados para ilustrar o quadro agrícola de Roraima provêm do IBGE. Eles correspondem a dois tipos de levantamentos: dados do censo agropecuário do ano de 2006 e dados dos levantamentos anuais (Produção Agrícola Municipal, 2015). Também foram analisadas as últimas previsões de safra disponibilizadas pela Conab (2015). Com exceção dos dados de previsão, que são divulgados considerando a totalidade do estado, os demais podem ser trabalhados até o nível municipal, o que permite formar uma avaliação detalhada do desempenho da agricultura na região.

Para obter a importância relativa dos diferentes produtos, foi feito um exercício considerando o valor de cada um, como média trienal de 2006 a 2008, em uma tentativa de aproximação ao último levantamento censitário (GARAGORRY et al., s/d). Para obter a média trienal foi usado o índice IGP-DI da FGV. Seguindo a metodologia usada em outros estudos sobre concentração (GARAGORRY; CHAIB FILHO, 2008; GARAGORRY; PENTEADO FILHO, 2012; WANDER et al., 2013), após o ordenamento dos valores, foram determinados os quartéis de valor da produção (GARAGORRY et al., 2016).

O grupo 75 (abreviado G75) reúne os produtos necessários e suficientes para gerar 75% do valor total da produção do estado. Em Roraima, apenas seis produtos fazem parte desse grupo, como mostra a tabela 4. Sozinho, o arroz representa 28% do valor total da produção.

Acrescentando a produção de bovinos e mandioca, obtém-se 57% do valor total de produção do estado. Adicionando a madeira, a banana e a soja, atinge-se 79% do total. A expansão de arroz irrigado no estado de Roraima permitiu o abastecimento desse produto para a cidade de Manaus e de outros núcleos urbanos até a sua desativação das terras ocupadas situadas à margem direita da rodovia BR 174 (inaugurada em 1977 e asfaltada somente em 1998), sentido fronteira da Venezuela. Em junho de 2007, o Supremo Tribunal Federal (STF) determinou a desocupação da Terra Indígena Raposa Serra do Sol, onde os arroteiros haviam-se instalado no início da década de 1970. Em 20 de março de 2009, a decisão final do STF confirmou a homologação contínua da Terra Indígena Raposa Serra do Sol, determinando a retirada dos não indígenas da região (HOMMA, 2015).

Tabela 4 – Valor da produção agropecuária de Roraima (média trienal 2006 a 2008)

Produto	Valor (R\$ 1.000)	∑Valor (R\$ 1.000)	%	% acum. Total
Arroz	62.855	62.855	28,05	28,05
Bovinos	37.096	99.951	16,56	44,61
Mandioca	27.682	127.633	12,36	56,97
Madeira em tora	21.650	149.282	9,66	66,63
Banana	15.846	165.128	7,07	73,70
Soja	11.943	177.072	5,33	79,03

Fonte: Garagorry, 2016.



Dados atuais sobre a quantidade produzida das categorias correspondentes a esses principais produtos foram analisados. Com esse enfoque, foram consideradas classificações mais abrangentes de produção: segurança alimentar, grãos, frutas, hortaliças, madeira e pecuária.

A segurança alimentar possui papel fundamental no atendimento às necessidades básicas da população local. Soma-se a isso o fato de 63,4% da população do estado residir na capital Boa Vista (IBGE, 2014). O arroz, que agregava maior valor na produção agropecuária do estado, sofreu redução expressiva das áreas a partir de 2012, como mostra a tabela 5. Devido ao embargo da área produtora de arroz, alguns agricultores se deslocaram para a ilha de Marajó, no Pará, onde passaram a desenvolver este cultivo a partir de 2010. A produção de feijão, no entanto, tem se mantido aparentemente estável. Investimentos em tecnologia para pequenos e médios produtores (mecanização), redução do custo dos insumos, incentivos a vocação natural da produção de arroz (irrigado e sequeiro) e a inclusão do feijão em esquemas de rotação de culturas poderiam fortalecer a segurança alimentar no estado.

Tabela 5 – Área, produção e produtividade das culturas do arroz e feijão

	2012	2015	2016*	2012	2015	2016*
	Arroz			Feijão		
Área (ha)	19.775	7.964	8.628	2.987	2.688	2.688
Produção (t)	106.681	53.003	54.755	1.992	1.964	1.955
Produtividade (t/ha)	5,4	6,7	6,3	0,67	0,73	0,73

Fonte: IBGE, 2016

No que tange às demais culturas graníferas, existe grande potencial produtivo para soja, milho, sorgo, girassol e feijão-caupi. A posição estratégica do estado, com ligações a mercados demandantes, sejam nacionais ou internacionais, e a possibilidade de produção na entressafra brasileira são diferenciais. Contudo, produzir em áreas de cerrado demanda o uso de tecnologias de ponta para obtenção de altas

produtividades com sustentabilidade ambiental, devido à baixa fertilidade natural dos solos destas áreas (CASTRO et al., 2016). Fazem-se necessários esforços nas áreas de correção do solo, incentivo ao plantio direto, rotação de culturas, integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) e demais práticas sugeridas pelo Programa de Agricultura de Baixo Carbono (Programa ABC). Por ser uma região isolada, pode fornecer produtos diferenciados, como sojas não transgênicas para mercados específicos de maior valor agregado. Para tal, foi fundamental o recente zoneamento de risco climático do estado, publicado na portaria nº 215, de 25 de fevereiro de 2016 (BRASIL, 2016). O zoneamento objetiva minimizar os riscos relacionados aos fenômenos climáticos e permite a cada município identificar a melhor época de plantio das culturas, nos diferentes tipos de solo e ciclos de cultivares, podendo ser adotada por produtores rurais e agentes financeiros (IGNÁCIO et al., 2016).

A soja tem recebido grande destaque no cenário estadual. Segundo dados da Conab, a produção saiu de 9,8 mil toneladas em 2001/02 para 79,2 mil toneladas na safra 2014/15. Esse aumento também se refletiu na área colhida e na produtividade. Enquanto nos anos iniciais a área colhida era 3,5 mil ha e a produtividade 2.800 kg/ha, nos anos finais, a área passou para 24 mil ha e a produtividade, para 3.300 kg/ha. Produtores do Mato Grosso e da região sul do país são atraídos pelas condições climáticas da região, preço das terras e áreas planas. Enquanto no restante do país o plantio da soja ocorre entre setembro e dezembro, com colheita de janeiro a abril, em Roraima a produção se dá na entressafra (plantio em maio e colheita em setembro), dando alta competitividade pela logística facilitada para escoamento do grão e sua comercialização.

No campo da fruticultura, deve-se apoiar o desenvolvimento de cadeias produtivas de espécies nativas (tucumanzeiro, cupuaçuzeiro, açaizeiro, pupunheira, taperebá, araçá, cajueiro etc.) e exóticas (laranjeira, maracujazeiro, bananeira, abacaxizeiro etc.), visando o abastecimento de Boa Vista e, possivelmente, de Manaus. Durante os meses de junho e julho, o tucumã coletado em Roraima chega a abastecer, respectivamente, 19% e 21% do fruto consumido em Manaus (DIDONET e FERRAZ, 2014).

O cajueiro anão precoce lançado pela Embrapa em 1987 tem a sua origem no germoplasma de cajueiro anão proveniente de Roraima introduzido no Campo Experimental de Pacajus, Ceará, em 1956. O cupuaçu é citado como fruta de alto potencial, devido ao fato de propiciar uma produtividade duas vezes superior a de outros estados. Um fator limitante é a ocorrência da mosca-das-frutas, que impede a comercialização “in natura” para outros estados e exportação (DEUS; ADAIME, 2013). Quanto à horticultura e produção de aves e ovos, deve-se visar o abastecimento de Boa Vista e municípios próximos, pois há pouca diversidade de produtos, qualidade limitada e preços elevados. Problemas de irrigação, pragas e doenças, carência de assistência técnica e extensão rural são grandes limitantes da horticultura local.

A silvicultura é pouco representativa, mas se sustenta especialmente com as culturas de acácia, eucalipto e teca. Em Roraima, cabe destacar a introdução da *Acacia mangium*, pela empresa Ouro Verde Agrosilvopastoril Ltda., pertencente ao agrônomo suíço Walter Vogel, em 1999, visando ao fornecimento de matéria-prima para serraria e celulose, e conta, atualmente, com uma área plantada de aproximadamente 30 mil hectares. Em que pesem as críticas sobre o empreendimento, trata-se de repor com cobertura vegetal áreas que estavam completamente desmatadas e degradadas (HOMMA, 2015). Madeiras como acácia e eucalipto são ainda destinadas à combustão, e têm cultivo às margens de rodovias na região do “lavrado” (savanas). O extrativismo vegetal tem lugar com a colheita de frutos, folhas e tronco de diversas espécies (CARVALHO; CARVALHO; MORAIS, 2016).

Quanto à pecuária de corte, devem-se focar esforços na recuperação de pastagens degradadas, quantificadas em 772 mil hectares (TERRACLASS, 2014). Neste sentido, deve-se incentivar a adoção do sistema ILPF como ferramenta de recuperação e/ou renovação das pastagens degradadas. Neste sistema, o estado ainda tem a possibilidade de realizar duas safras anuais, sendo elas compostas por uma cultura principal e um segundo cultivo (safrinha), ou a opção pela engorda de bois na entressafra, aliando ainda a produção de madeira de forma integrada. Com a renovação/

reforma dos pastos, espera-se melhorar os índices de produção (U.A./ha). Projeções para os próximos 20 anos indicam que o estado pode duplicar sua produção de carne anual, por meio de pequeno aumento da área de pastagem, mas impulsionado por ganhos em rendimento no campo e na agroindústria (BARBOSA et al., 2015).

Recuperar as perdas nos últimos dez anos nos plantéis de suínos (-65%) e aves (-58%) é fundamental incentivar aves de postura e corte e a suinocultura com a inclusão de pequenos produtores, dando acesso a rações, matrizes, assistência técnica e abatedouros certificados e de qualidade. Para isso, deve-se usar como exemplo de sucesso a aquicultura, com aproveitamento de lagos naturais, que vem crescendo apoiada na produção de tambaqui e matrinxã, o que fez de Roraima o terceiro maior produtor de peixes redondos do Brasil, uma parte abastecendo a cidade de Manaus (HOMMA, 2017; IBGE, 2015).

Devido à quantidade de terras acessíveis a preços abaixo dos grandes centros produtores de *commodities* agrícolas, o preço das terras em Roraima vem numa escalada positiva desde 2010. Houve grande valorização em todas as áreas avaliadas, seja em campo nativo de fácil ou difícil acesso, mata, pastagem de alta e baixa capacidade de suporte de pastejo animal e terras agrícolas de alta e baixa produtividade. As terras da região de Boa Vista (predomínio de cerrado) custam aproximadamente o dobro que em Caracaraí (floresta). De forma geral, o preço médio de áreas agrícolas do estado gira em torno de R\$ 1.900,00/ha. Contudo, a procura por áreas virgens no Lavrado de Boa Vista e por pastos de Caracaraí levou à valorização destas regiões, que chegam a custar R\$ 2.500,00 e R\$ 1.800,00/ha, respectivamente (AGRIANUAL, 2016). Este preço atrativo gerou a migração de produtores das regiões Centro-Sul para o estado, que possui fatores climáticos favoráveis à agricultura, com muitas culturas apresentando desempenho superior ao de outras regiões tradicionais brasileiras.

## QUADRO DE INFRAESTRUTURA

Roraima tem recebido investimentos do Programa de Aceleração de Crescimento<sup>2</sup> (PAC) do governo federal. Entre 2011 e 2014 o estado recebeu cerca de R\$ 2,86 bilhões em obras. O valor pós 2014 gira em torno de R\$ 1,12 bilhão, distribuído em ordem decrescente de valor nos eixos: transportes, habitação, cidades, água e luz, comunidades e energia. O montante aplicado no estado representa 0,5% dos investimentos do PAC no Brasil, e tem como obras estratégicas melhorias na Rodovia BR-432, urbanização da Vila Novo Paraíso, a entrada de acesso da BR-401 e a linha de transmissão Manaus - Boa Vista (Linhão). Roraima depende 72% do seu consumo de energia proveniente da hidrelétrica de Guri, Venezuela, cujo contrato vigora até 2021, enquanto não ocorrer a conexão com a energia proveniente da hidrelétrica de Tucuruí. Apesar de possuir os melhores índices de trafegabilidade de rodovias da Região Norte, é necessário melhorar a BR-174, que liga Boa Vista a Manaus, além dos ramais e acessos em áreas agrícolas.

A construção da BR-174, mostrada na figura 4, caminho atual para escoamento da safra, gerou a decadência do transporte fluvial e de alguns centros urbanos, como o de Caracarái. Com isso, a navegação estadual está limitada ao rio Branco e com baixa eficiência. A navegação só é possível no trecho da foz, com cerca de 440 km. O porto de Caracarái encontra-se desativado, dadas as precárias condições do cais. A movimentação é feita diretamente nas barrancas do rio, o que dificulta as operações de embarque/desembarque. O trecho Caracarái - Boa Vista, com extensão de aproximadamente 150 km, tem navegabilidade prejudicada por se encontrar em zona encachoeirada nos primeiros 14 km, num desnível de 7,5 metros, conhecida como Corredeiras do Bem Querer.

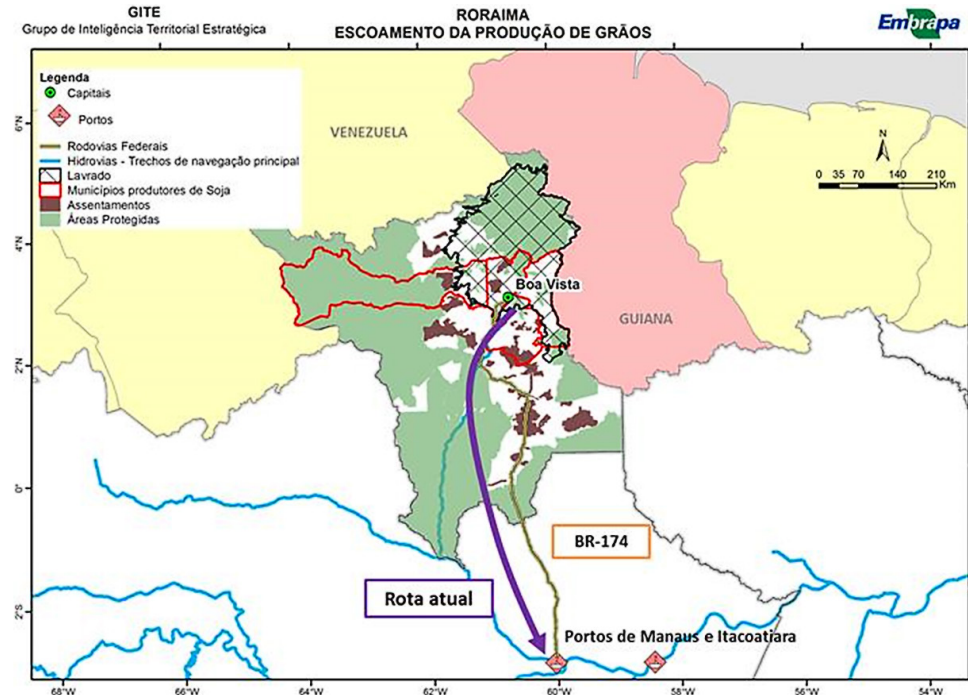
A falta de infraestrutura adequada também impacta a produção e a produtividade, pois a malha viária é insuficiente para a chegada de insumos e para escoamento da produção. Deve-se explorar melhor

a posição estratégica de Roraima, que permite o escoamento da produção, por via rodoviária, para a Venezuela e pelo porto de Itacoatiara (AM), aproveitando frete reverso com insumos (calcário) em ambas as rotas. A introdução das culturas graníferas, especialmente soja e milho, é importante para o aproveitamento de áreas de cerrado, além de alavancar outros processos produtivos, entre eles a pecuária, a piscicultura e a criação de animais médios e pequenos (verticalização). Com o aumento da escala, espera-se a redução dos custos com insumos, aumentando a competitividade de diversas cadeias da agropecuária estadual. Há diversas oportunidades de investimentos para o estado de Roraima, sendo a principal delas relacionada ao transporte internacional, com acessos à Venezuela e à Guiana, que podem resultar em rotas mais curtas a mercados e portos internacionais, mostrada na figura 5. Ressalta-se, que as convulsões políticas pós-morte de Hugo Chavez (1954-2013) colocam a Venezuela em rota de incerteza para os investidores.

Trabalhar com essa possibilidade é de suma importância para abertura de novos mercados de exportação e importação, beneficiando diversas cadeias do agronegócio de Roraima. Existe ainda a Zona de Processamento e Exportação de Roraima, localizada em Boa Vista, que busca agregação de valor dos produtos regionais e exportação de *commodities* agrícolas.

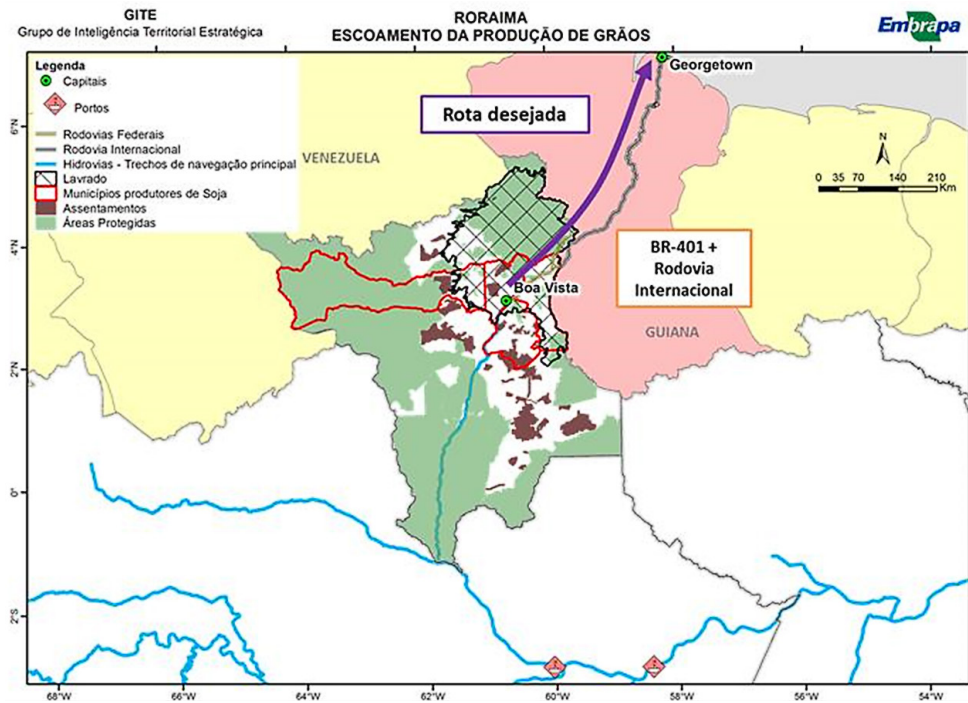
<sup>2</sup> www.pac.gov.br. O governo federal estuda lançar em 2017 o Programa Avançar, que substituirá o atual PAC.

Figura 4 – Via atual de escoamento da produção



Fonte: Elaboração dos autores, 2016

Figura 5 – Via desejada de escoamento de grãos



Fonte: Elaboração dos autores, 2016



## QUADRO SOCIOECONÔMICO

Os dados que embasaram a caracterização socioeconômica dos municípios de Roraima no que tange à agropecuária provêm dos levantamentos censitários dos estabelecimentos agropecuários feitos pelo IBGE em 2006. Os dados utilizados são resultado de uma agregação dos microdados em nível municipal feita por pesquisadores da Embrapa (ALVES et al., 2013). Nesse cenário, os agricultores são o objeto de estudo, não o meio físico ou a produção agropecuária. Por esse motivo, o foco na análise recai sobre a renda bruta dos estabelecimentos em salários mínimos mensais (SLM).

Por definição, renda bruta é a produção vendida, autoconsumo e indústria caseira. Para transformar renda bruta em salários mínimos, utilizou-se o salário mínimo vigente em 2006 de R\$ 300,00, seguindo modelo proposto por Alves et al. (2013). Quatro classes de renda bruta foram utilizadas para classificar os estabelecimentos:

- [0,2): renda de até 2 salários mínimos mensais, identificados como muito pobres;
- [2,10): renda entre 2 e 10 salários mínimos mensais, identificados como pobres;
- [10,200): renda entre 10 e 200 salários mínimos mensais, identificados como médias;
- Acima de 200: renda acima de 200 salários mínimos mensais, identificados como ricas.

Tendo em vista a forte vertente ideológica que associa a distribuição da terra com a distribuição de renda, a informação de área dos estabelecimentos também foi considerada segundo Alves et al. (2013). Os estabelecimentos foram particionados em dois grupos: estabelecimentos com área inferior ou igual a 100 ha e com área superior a 100 ha. Tem-se, portanto, para cada município e classe de renda: o número de estabelecimentos agropecuários em cada grupo de área e o número total de estabelecimentos.

Tabela 6 – Total de estabelecimentos rurais de Roraima classificados por renda

Total de Estabelecimentos		%	
Faixa de Salários Mínimos	Nº estabelecimentos	Estado	
0 a 2	Muito pobres	4.214	73%
2 a 10	Pobres	1.120	19%
10 a 200	Médias	456	8%
> 200	Ricas	10	0%
<b>Total</b>		<b>5.800</b>	<b>100%</b>

Fonte: Alves et al. (2013)



Tabela 7 – Distribuição dos estabelecimentos agropecuários por área e classe de renda

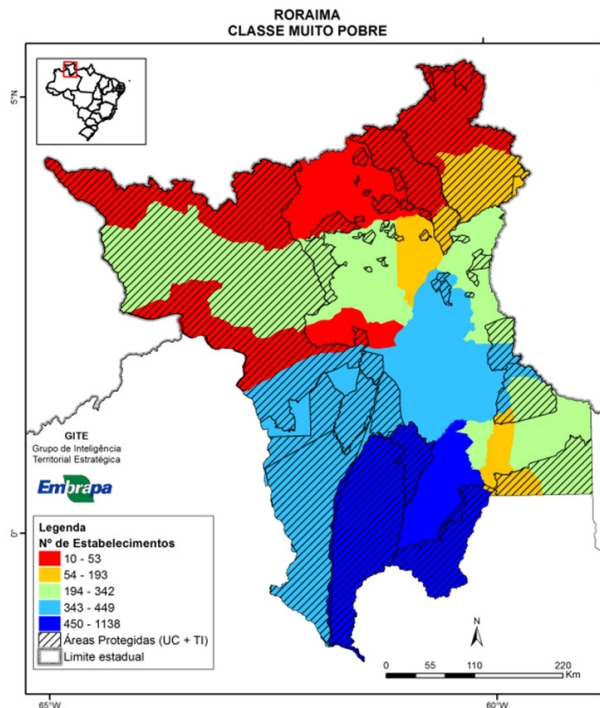
Município	Classe [0,2) slm			Classe [2,10) slm			Classe [10,200) slm			Classe mais de 200 slm			Total
	<100 ha	>100 ha	Total	<100 ha	>100 ha	Total	<100 ha	>100 ha	Total	<100 ha	>100 ha	Total	
Rorainópolis	1.075	63	1.138	167	43	210	156	10	166	0	*	0	1.514
Caracarái	421	28	449	100	17	117	56	7	63	0	*	0	629
Cantá	377	66	443	63	32	95	6	17	23	0	0	0	561
Alto Alegre	282	60	342	76	63	39	14	34	48	0	*	0	529
São Luiz	236	68	304	62	6	124	6	29	35	*	0	0	463
Caroebe	184	101	285	66	44	110	9	17	26	0	*	0	421
Mucajai	246	76	322	5	35	80	*	12	12	0	0	0	414
Bonfim	206	66	272	25	27	52	*	16	16	0	6	6	346
Normandia	127	66	193	16	23	39	*	8	8	0	0	0	240
São João da Baliza	126	55	181	34	33	67	10	12	22	0	0	0	270
Boa Vista	146	4	160	23	0	23	13	*	3	0	0	0	196
Iracema	44	9	53	8	6	14	0	7	7	0	*	0	74
Amajari	20	29	49	7	23	30	*	10	10	0	*	0	89
Uiramutã	6	7	13	7	3	10	7	0	7	0	0	0	30
Pacaraima	7	3	10	4	6	10	*	*	0	0	4	4	24
<b>TOTAL</b>	<b>3.503</b>	<b>711</b>	<b>4.214</b>	<b>703</b>	<b>417</b>	<b>1.120</b>	<b>277</b>	<b>179</b>	<b>456</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5.800</b>

Fonte: Alves et al. (2013)

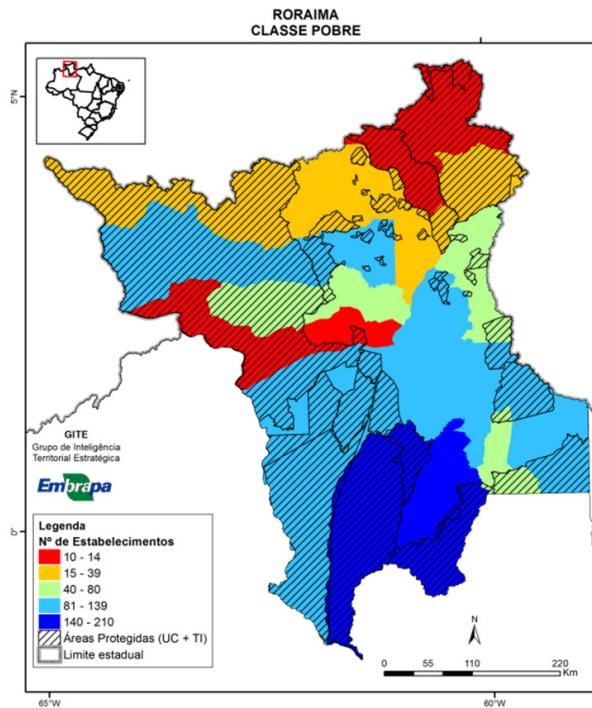
O total dos 5.800 estabelecimentos agropecuários dos municípios de Roraima está distribuído na seguinte proporção de classes: 72,7% muito pobres (4.214), 19,3 % pobres (1.120), 7,9% média (456) e 0,2% rica (10 estabelecimentos) (tabela 6). Estratificando por área, temos que 93,8% dos estabelecimentos com área inferior ou igual a 100 ha estão nas classes pobre e muito pobre, sendo que 78,1% deles estão na classe muito pobre. Ainda considerando a área inferior ou igual a 100 ha, nenhum estabelecimento agropecuário está na classe rica. Por outro lado, dos estabelecimentos com área superior a 100 ha, somente 14,4% deles estão nas classes média e rica, e destes, 0,8% são ricos (tabela 7). Cada classe de renda, mostrada nas colunas, foi estratificada em subcolunas de acordo com a área. Os municípios foram ordenados decrescentemente pela quantidade de estabelecimentos.

Como pode ser visto nessa tabela, apenas 4 dos 15 municípios concentram mais de 50% dos estabelecimentos agropecuários de Roraima (Rorainópolis, Caracarái, Cantá e Alto Alegre totalizam 3.233 estabelecimentos). Essa concentração também se reflete na renda bruta. Considerando as classes muito pobre e pobre, os 4 municípios somados representam 56% e 50%, respectivamente. A figura 6 ilustra a repartição e a concentração espacial do número de estabelecimentos agropecuários nos municípios, estratificados por classe de renda.

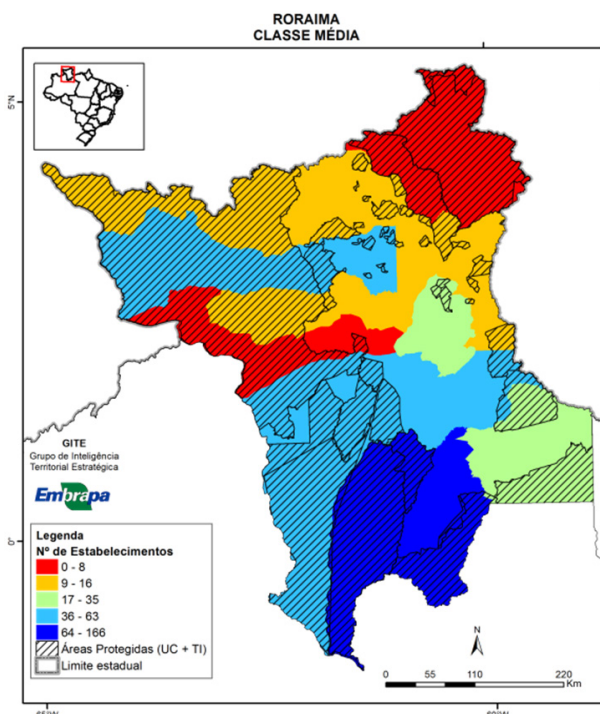
Figura 6 – Número de estabelecimentos agropecuários nos municípios estratificados por classe de renda: a) muito pobre, b) pobre, c) média e d) rica



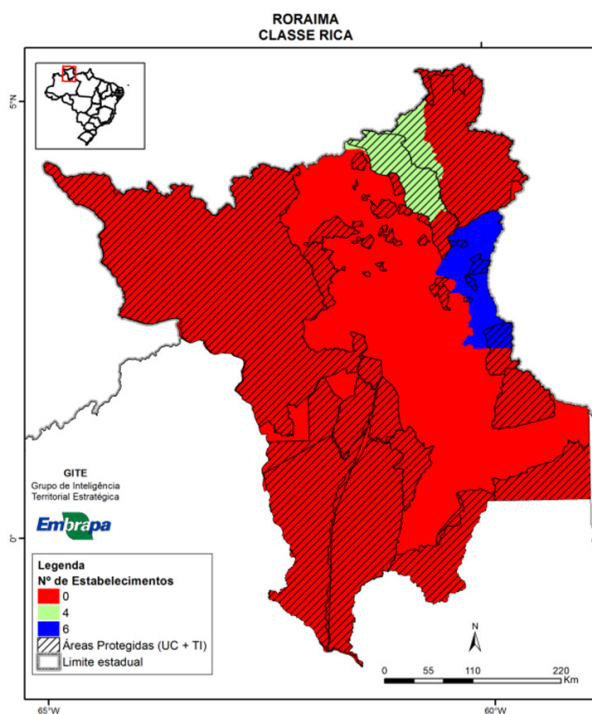
(a)



(b)



(c)



(d)

Fonte: Alves et al. (2013)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma discussão exclusiva do contexto fundiário ou agrário resultaria em interpretações superficiais acerca dos desafios a serem enfrentados pelo estado. Com 73% do seu território legalmente atribuído para unidades de conservação, terras indígenas e assentamentos rurais, a produção agrícola do estado enfrenta numerosos desafios para se fortalecer do ponto de vista econômico, social e ambiental. Em 2006, dos quase seis mil estabelecimentos agropecuários, 82% situavam-se na zona da pobreza, ou seja, recebiam até no máximo 10 salários mínimos mensais de renda bruta. Soma-se a esse cenário a ausência de reservas internas de insumos para a agricultura e a grande distância dos centros de distribuição, encarecendo, com a logística, a aquisição de matéria-prima para uso nas lavouras.

A modelagem do SITE permite a inclusão de novos planos de informação a depender das perguntas a serem respondidas. As novas demandas devem surgir após cada validação junto aos diversos públicos-alvo locais, garantindo a retroalimentação do sistema com base em novas demandas. As primeiras oportunidades ocorreram durante a III Reunião de Tecnologias para a Cultura da Soja no Cerrado, em Boa Vista, e durante a Oficina Territorial do Projeto Fundo Amazônia, em Rorainópolis. Nestes, estiveram presentes membros do setor produtivo, da agricultura familiar, dos órgãos de extensão rural, de órgãos governamentais, estaduais e federais, ligados ao agronegócio, onde foram realizadas duas seções de *brainstorm*.

A importância da transferência dessas informações ao público-alvo é fundamental para a validação e aplicabilidade do SITE Roraima. Até o momento, as análises do SITE Roraima permitiram a identificação de propostas, programas e ações necessárias ou pertinentes para o desenvolvimento sustentável da agropecuária do estado. As propostas contemplam todos os cinco quadros avaliados, bem como a interação entre eles, todas passíveis de execução por meio de projetos, pesquisas e ações de transferência de

tecnologias, que busquem atuações pontuais e estratégicas para aumento da competitividade em nível municipal, regional e estadual. As propostas são listadas a seguir:

- promover a integração produtiva, sustentabilidade e competitividade da agropecuária estadual;
- garantir a segurança alimentar de Boa Vista e dos principais núcleos urbanos do estado de Roraima e reduzir o preço dos alimentos arroz, feijão e mandioca, com adoção de tecnologias e fortalecer a produção, influenciadas por conflitos fundiários, ambientais e indígenas;
- fortalecer a agricultura nativa e exótica para mercado local e excedente para exportação sobretudo para Manaus;
- apoiar a produção de abacate, banana, caju, goiaba, citros, mamão, melancia e melão;
- incentivar o manejo e plantio de tucumanzeiro para abastecimento de Manaus;
- agroindústrias com escala: banana, coco, cupuaçu, maracujá, açaí, pupunha, castanha;
- potencializar cultivos comerciais (soja e milho) e uso de mão-de-obra (cacaueiro, dendezeiro, pimenteira-do-reino, guaranzeiro e cafeeiro) para pequenos produtores;
- desenvolver a horticultura nas áreas periurbanas para atender o mercado local;
- fortalecer a piscicultura com espécies amazônicas e híbridas, buscando a sua integração (peixes da amazônia);
- apoiar o selo amazônico do peixe, certificação de origem geográfica;
- fortalecer a pecuária de corte visando o abastecimento regional (livre de aftosa);
- reflorestamentos com nativas e exóticas (acacia mangium, eucalipto);

- recuperação de pastagens (ILPF, Programa ABC, Programa Balde Cheio);
- recuperação da fertilidade dos solos visando o aproveitamento de 772 mil ha degradados com potencial uso para pastagem, grãos ou outras atividades;
- facilitar a disponibilidade de insumos modernos a preços competitivos e a prática da rotação;
- verticalização de cadeias com escala (grãos para suínos, aves, laticínios etc.);
- infraestrutura local (micrologística, eletrificação rural, ampliar armazenagem, defesa agropecuária);
- estados de fronteira são fundamentais no controle da mosca da fruta;
- ampliar a governança fundiária pela titulação imediata dos produtores rurais;
- concessão de direito real de uso (CDRU) ou título definitivo da terra;
- priorizar titulação em assentamentos com mais de 10 anos de criação;
- dar atenção para 34 assentamentos e 13 mil famílias em 1,1 milhão ha;
- macrologística e micrologística com a melhoria dos ramais existentes;
- concessões, PPPS, PAC 3, PMI, Projeto Crescer;
- melhorias na BR-174 (Manaus – Boa Vista);
- apoiar parcerias externas, com investimentos públicos e privados, visando o desenvolvimento da agricultura estadual;
- inserção social das comunidades indígenas;
- programa de acesso à água potável e saneamento básico;
- formalização para emissão de notas fiscais de produtos extrativistas;
- pesquisa e inovação: foco nos problemas identificados;
- possibilidade de unir gastronomia ao turismo: criar roteiros e rotas;
- necessidade de parceria diferenciada com sebrae para alavancar o agronegócio;
- desburocratizar a fundação estadual do meio ambiente e recursos hídricos;
- ampliar a classe média rural;
- identificar municípios, público-alvo e cadeias produtivas prioritárias;
- apoiar iniciativas com ou sem sistemas agroflorestais (SAFs) para reflorestamentos mistos;
- produção de pequenos animais em integração articulada com a produção de milho.

---

## AGRADECIMENTOS

Agradecimentos aos pesquisadores da Embrapa Eliseu Alves e Geraldo da Silva e Souza (Embrapa Sede) por ceder os dados sumarizados do Censo Agropecuário 2006, ao pesquisador Fernando Luís Garagorry Cassales pelo auxílio na metodologia de análise da produção.

---

## REFERÊNCIAS

AGRIANUAL 2016: anuário da agricultura brasileira. Informa Economics FNP, 2016. Disponível em: <<http://agrianual.com.br/>> Acesso em: 14 mai. 2016.

ALVES, E.; SOUZA, G. S.; GOMES, E. G. *Contribuição da Embrapa para o Desenvolvimento da Agricultura no Brasil*. 1 ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2013. 291p.

BARBOSA, F. A. et al. Cenários para a pecuária de Corte amazônica. Centro de Sensoriamento Remoto e Escola de veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais. Aliança da Terra. Virginia Tech Woods Hole Research Center, 2015.



- BRASIL. Código Florestal Brasileiro. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm)> Acesso em: 18 maio. 2016.
- BRASIL. Decreto nº 8.586, de 9 de dezembro de 2015. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8586.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8586.htm)> Acesso em: 16 jun. 2016.
- BRASIL. Portaria nº 215, de 25 de fevereiro de 2016. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/riscos-seguro/risco-agropecuário/portarias/safra-2016-2017/roraima/arquivos/SOJARR.pdf>> Acesso em: 16 jun. 2016.
- CARVALHO, T.M.; CARVALHO, C.M.; MORAIS, R.P. Fisiografia da paisagem e aspectos biogeomorfológicos do lavrado, Roraima, Brasil. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, v.17, p.94 - 107, 2016.
- CASTRO, G.S.A.; CRUSCIOL, C.A.C.; DA COSTA, C.H.M.; FERRARI NETO, J.; MANCUSO, M.A.C. Surface application of limestone and calcium-magnesium silicate in a tropical no-tillage system. *Journal of soil science and plant nutrition*, v.16, n.2, p.362-379, 2016. Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-95162016005000034>> Acesso em: 20 mar. 2017.
- CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. *Série histórica da produção de soja*. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&c>> Acesso em: 06 out. 2015.
- DEUS, E. G.; ADAIME, R. Dez anos de pesquisas sobre moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) no estado do Amapá: avanços obtidos e desafios futuros. *Biota Amazônia*, v. 3, n. 3, p. 157-168, 2013.
- DIDONET, A. A.; FERRAZ, I. D. K.O comércio de frutos de tucumã (*Astrocaryum aculeatum* G. Mey - Arecaceae) nas feiras de Manaus (Amazonas, Brasil). *Rev. Bras. Frutic.* [online], v.36, n.2, p.353-362, 2014.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES- DNIT. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/planejamento-e-pesquisa/dnit-geo/>> Acesso em: 17 abr. 2016.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL - DNP.M.. *Sistema de Informações Geográficas da Mineração SIGMINE*. Disponível em: <<http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap/>> Acesso em: 14 mai. 2015.
- ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH INSTITUTE- ESRI. *ArcGIS Desktop*: release 10.3. Redlands, California, USA, 2013.
- FUNAI. Fundação Nacional do Índio. *Terras indígenas do Brasil*. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br>> Acesso em 20 mar. 2014.
- GARAGORRY, F. L.; CHAIB FILHO, H. *Elementos de agrodinâmica*. Brasília, DF: Embrapa SGE, 2008. Disponível em: <<http://www22.sede.embrapa.br/web/sge01/estatisticaagricola-dinamica/relatorioagrodinamica.pdf>> Acesso em: 29 out. 2014.
- \_\_\_\_\_.; GREGO, C. R.; MIRANDA, E. E. de; OSHIRO, O. T.; QUARTAROLI, C. F.; KOBAYASHI, A. G. *Concentração e dinâmica de queimadas de 2000 a 2006*. Campinas, SP: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2011. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 16).
- GARAGORRY, F. L.; PENTEADO FILHO, R. de C.; MIRANDA, E. E. de; MARRA, R. *Concentração de conjuntos de produtos agrícolas com base no seu valor*. Brasília, DF: Embrapa SGI, s/d. Disponível em: <<http://www22.sede.embrapa.br/web/sge01/estatisticaagricola/concentra/prodrb>> Acesso em: 28 jul. 2016.
- HOMMA, A.K.O. A Terceira Natureza da Amazônia. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, Curitiba, v.38, n.132, p.27-42, jan./jun. 2017.
- \_\_\_\_\_. Biopiratas, inventores e desbravadores que mudaram a agricultura na Amazônia. *Olhares Amazônicos*, v.4, n.1, p.730-746, jan./jun. 2015.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)> Acesso em: 04 jul. 2016.
- INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE- ICMBio . *Geoprocessamento: mapas temáticos e dados geoestatísticos de unidades de conservação federais*. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br>> Acesso em: 04 jul. 2016.
- IGNÁCIO, R.; SILVA, E.V. da; CARVALHO, T.M. de; SILVA, C.L.R. da. Planejamento e ordenamento territorial do Estado de Roraima: utopia ou realidade?. *Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas*, n. 8, p. 137-152, 2016.
- INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA. *Assentamentos rurais do Brasil*. Disponível em: <<http://acervofundiario.incra.gov.br>> Acesso em: 20 mar. 2014.
- MARTINHO, P.R.R. et al. *Avaliação da aptidão agrícola das áreas disponíveis do Estado de Roraima*. Campinas, SP: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2016.
- MIRANDA, E. de E.; MAGALHÃES, L. A.; CARVALHO, C. A. de. *Proposta de Delimitação Territorial do MATOPIBA*. Campinas, SP: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2013. 18p. Disponível em: <[www.embrapa.br/gite/publicacoes/NT1\\_DelimitacaoMatopiba.pdf](http://www.embrapa.br/gite/publicacoes/NT1_DelimitacaoMatopiba.pdf)> Acesso em: 15 jul. 2016.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. *Download de Dados Geográficos*. Disponível em: <<http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload>> Acesso em: 27 mar. 2014.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. *Mapas de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros. 2006*. Disponível em: <<http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/probio/datadownload.htm>> Acesso em: 14 mar. 2014.
- PARAHYBA, R. E. *Calcário Agrícola*. 2009. Disponível em: <<http://www.simineral.org.br/arquivos/EconomiaMineraldoBrasil2009CalcarioDNPM.pdf>> Acesso em: 30 set. 2016.



SECRETARIA DE POLÍTICAS DE PROMOÇÃO DA  
IGUALDADE RACIAL - SEPPIR. *Sistema de Monitoramento:  
Programa Brasil Quilombola*. Disponível em: <<http://www.seppir.gov.br>>.

TERRACLASS. Disponível em: <[http://www.inpe.br/cra/projetos\\_pesquisas/terraclass2014.php](http://www.inpe.br/cra/projetos_pesquisas/terraclass2014.php)> Acesso em: 17 jul. 2016.

WANDER, A. E. et al. *Concentração espacial e dinâmica da produção de arroz no Brasil, de 1975 a 2005*. Santo Antônio de Goiás, GO: Embrapa Arroz e Feijão, 2013. (Documentos / ISSN 1678-9644; 283). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/80031/1/seriedocumentos-283.pdf>> Acesso em: 5 jul. 2016.