



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

HUDSON DO VALE DE OLIVEIRA

**DIAGNÓSTICO E ANÁLISE DA CADEIA PRODUTIVA DO
ARROZ NO ESTADO DE RORAIMA - RR**

Londrina
2015

HUDSON DO VALE DE OLIVEIRA

**DIAGNÓSTICO E ANÁLISE DA CADEIA PRODUTIVA DO
ARROZ NO ESTADO DE RORAIMA - RR**

Tese apresentada ao Curso de Pós-graduação em Agronomia da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Agronomia, área de concentração em fitotecnia.

Orientador: Prof. Dr. Édison Miglioranza

Londrina
2015

**Catálogo elaborado pela Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca
Central da Universidade Estadual de Londrina.**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

O48d Oliveira, Hudson do Vale de.
Diagnóstico e análise da cadeia produtiva do arroz no estado de
Roraima-RR / Hudson do Vale de Oliveira. – Londrina, 2015.
85 f.: il.

Orientador: Édson Miglioranza.

Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Estadual de
Londrina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em
Agronomia, 2015.

Inclui bibliografia.

1. Arroz – Aspectos econômicos – Roraima – Teses. 2. Agroindústria
– Teses. 3. Produtividade agrícola – Teses. 4. Terra Indígena Raposa
Serra do Sol (RR) – Teses. I. Miglioranza, Édson. II. Universidade Estadual
de Londrina. Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação
em Agronomia. III. Título.

CDU 633.18:338(811.4)

HUDSON DO VALE DE OLIVEIRA

**DIAGNÓSTICO E ANÁLISE DA CADEIA PRODUTIVA DO ARROZ NO
ESTADO DE RORAIMA - RR**

Tese apresentada ao Curso de Pós-graduação em Agronomia da Universidade Estadual de Londrina (UEL), como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Agronomia, área de concentração em fitotecnia.

Orientador: Prof. Dr. Édison Miglioranza.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Édison Miglioranza
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Prof. Cássio Egídio Cavenaghi Prete
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Prof. Ésio de Pádua Fonseca
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Prof. José Roberto Pinto de Souza
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Prof. Joelson Vieira da Silva
Fundação Escola de Sociologia e Política de
São Paulo – FESPSP

Londrina, 27 de fevereiro de 2015.

DEDICO

Ao Deus da minha vida por me conceder essa rica oportunidade e por sempre estar ao meu lado;

A toda minha família, especialmente, aos meus pais, Manoel (*in memoriam*) e Sebastiana, por todo amor, carinho e confiança que sempre depositaram em mim;

A minha esposa Andréia por fazer parte da minha vida, acreditar em mim, fazer de mim alguém melhor e, principalmente, por me mostrar e ensinar o verdadeiro amor. Afinal, tudo é uma questão de decisão.

AGRADECIMENTO (S)

A Deus por ter me dado o dom da vida e guiar-me pelos caminhos com todo cuidado e zelo. Sem Ele com certeza minha vida não teria sentido e nada seria possível.

À Universidade Estadual de Londrina – UEL, pela oportunidade de realizar o doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Agronomia – PGAGR.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pela concessão da bolsa de estudos no início do doutorado.

A todos que fazem o Programa de Pós-Graduação em Agronomia – PGAGR, especialmente aos professores por todos os ensinamentos transmitidos ao longo do curso.

Ao professor Dr. Édison Miglioranza, pela orientação no decorrer do curso e do trabalho, especialmente por ter sido decisivo e essencial para a tomada de decisão referente à minha vida profissional.

Aos participantes da banca examinadora pelas contribuições para a melhoria do trabalho.

A todos os colegas de turma, especialmente Jully Gabriela Retzlaf de Oliveira pela amizade e por todo apoio.

À minha amiga e colega de trabalho, Sandra Grützmacher, pela amizade, palavras de incentivo e por está sempre presente.

Ao colega de doutorado Eli de Oliveira pelas excelentes contribuições na análise dos dados.

À funcionária Weda Aparecida Westin, secretária do PGAGR, pelo excelente trabalho que desenvolve no PGAGR e, principalmente, por toda a atenção dispensada a mim.

Por fim, a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para que este trabalho fosse realizado.

Muito Obrigado.

Grandes realizações não são feitas por impulso, mas por uma soma de pequenas realizações.

Vincent Van Gogh

OLIVEIRA, Hudson do Vale de. **Diagnóstico e análise da cadeia produtiva do arroz no estado de Roraima - RR**. 2015. 85 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

RESUMO

O arroz é um dos alimentos mais consumidos no mundo presente, de maneira bastante efetiva, na mesa dos brasileiros. No Estado de Roraima – RR, o arroz se configura como um dos produtos mais importantes do setor agrícola. O objetivo da presente tese é realizar um diagnóstico da produção de arroz e uma análise da cadeia produtiva do arroz no Estado. Para isso, os dados trabalhados foram disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento de Roraima (SEPLAN/RR), bem como por outras instituições do Estado, jornais de grande circulação e junto a produtores, especialmente por meio do presidente da Associação dos Arrozeiros de Roraima (AARR). Para a realização do processamento e tratamento dos dados, quando houve necessidade, foram utilizadas planilhas do Microsoft Excel[®] adotando-se a análise por meio de estatística descritiva. A produção de arroz apresenta uma segmentação que envolve a sua implantação, o seu estabelecimento e a sua expansão, que foi reduzida, especialmente no que se refere às áreas de produção, em função da retirada dos produtores das Terras Indígenas Raposa Serra do Sol. Os produtores do estado têm enfrentado concorrência com produtores de outras regiões em função das Áreas de Livre Comércio (ALC's) que facilitam a entrada dos produtos destes produtores. Os aspectos área plantada, produção e produtividade sofreram redução em função da retirada dos produtores da região da Terra Indígena Raposa Serra do Sol e, a partir de então, os produtores tem buscado se reerguer para alavancar a produção de arroz do estado, especialmente por meio da adoção de tecnologias inovadoras como, por exemplo, utilizando cultivares com alto potencial produtivo. A cadeia produtiva do arroz no Estado de Roraima estar de acordo com a perspectiva proposta por Araújo (2005), ou seja, “antes da porteira”, “dentro da porteira” e “depois da porteira”. Nesse sentido, é possível observar representatividade em todos os elos da cadeia produtiva do arroz, nos diferentes segmentos, assim como identificar interação entre os ambientes organizacional e institucional e destes com os elos diretamente ligados a cadeia produtiva.

Palavras-chave: *Oryza sativa* L. Agronegócio. Reserva indígena.

OLIVEIRA, Hudson do Vale de. **Diagnosis and Analysis of the Productive Chain of Rice in the State of Roraima - RR.** 2015. 85 p. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

ABSTRACT

Rice is one of the most consumed foods in the world present, very effectively, in the Brazilian table. In the State of Roraima - RR, rice is configured as one of the most important products of the agricultural sector. The objective of this thesis is to conduct a diagnosis of rice production and an analysis of rice production chain in the state. For this, the data discussed were provided by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), the State Secretariat for Planning and Development of Roraima (SEPLAN / RR), as well as other state institutions, major newspapers and with producers especially through the president of the Association of Rice Growers of Roraima (AARR). To carry out the processing and processing of data when there was need, spreadsheets were used Microsoft Excel[®] adopting the analysis using descriptive statistics. Rice production has a segmentation involving their location, their establishment and its expansion, which has been reduced, especially with regard to production areas, due to the withdrawal of the producers of the Indigenous Land Raposa Serra do Sol. state producers have faced competition from producers in other regions, depending on Free Trade Areas (ALC's) that facilitate the entry of products from those producers. Aspects planted area, production and productivity suffered role in reducing the withdrawal of the producers of the Raposa Serra do Sol region, and from then, producers have sought to rebuild to leverage the state's rice production, especially through the adoption of innovative technologies such as using cultivars with high yield potential. The rice production chain in the State of Roraima be in accordance with the approach proposed by Araújo (2005), that is, "before the gate," "inside the gate" and "after the gate." Therefore, it is possible to observe representation in all links of the rice production chain in different segments, and identify interaction between organizational and institutional environments and those with links directly linked to production chain.

Key words: *Oryza sativa* L. Agribusiness. Indian Reservation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Mapa da produção agrícola de arroz no Brasil.....	23
Figura 2 –	Municípios do estado de Roraima.....	32
Figura 3 –	Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios do estado de Roraima.....	34
Figura 4 –	Evolução da área cultivada de arroz de Roraima entre 1976 a 2014	42
Figura 5 –	Evolução da área cultivada de arroz de Roraima entre 1976 a 1985	43
Figura 6 –	Evolução da área cultivada de arroz de Roraima entre 1986 a 2004	43
Figura 7 –	Evolução da área cultivada de arroz de Roraima entre 2005 a 2014	44
Figura 8 –	Evolução da produção de arroz de Roraima entre 1976 a 2014	45
Figura 9 –	Produtividade de arroz em Roraima entre 1976 a 2014.....	47
Figura 10 –	Áreas de Livre Comércio (ALC's) da Amazônia Ocidental e do estado de Roraima.....	52
Figura 11 –	Extensão territorial da Terra Indígena Raposa Serra do Sol, no estado de Roraima.....	57
Figura 12 -	Rendimento de arroz em casca nas principais regiões produtoras do estado de Roraima, 1997 - 2012.....	58
Figura 13 –	Produção e produtividade de arroz em casca do município de Pacaraima da região Norte de Roraima, 1997 - 2012.....	59
Figura 14 –	Produção e produtividade de arroz em casca do município de Normandia da região Nordeste de Roraima, 1997 - 2012.....	60
Figura 15 –	Área plantada, produção e produtividade de arroz em casca do município de Uiramutã da região Nordeste de Roraima, 1997 - 2012	61
Figura 16 –	Área plantada, produção e produtividade de arroz em casca nos municípios de Pacaraima, Normandia e Uiramutã, Roraima, 1997 - 2012.....	62
Figura 17 –	Evolução da Produção de Arroz em Roraima (acrécimo ou decréscimo), levando em consideração os anos de 2004 e 2012	63
Figura 18 –	Proposta de cadeia produtiva do arroz no estado de Roraima	69

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AARR –	Associação dos Arrozeiros de Roraima
CEPA –	Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola
CIR –	Conselho Indígena de Roraima
CONAB –	Companhia Nacional de Abastecimento
EMBRAPA –	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPAGRI –	Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
IBGE –	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS –	Imposto de Circulação sobre Mercadorias e Serviços
IRGA –	Instituto Rio Grandense do Arroz
MAPA –	Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MDA –	Ministério do Desenvolvimento Agrário
PIB –	Produto Interno Bruto
PRNT –	Poder Relativo de Neutralização Total
SEAPA/RR –	Secretaria da Agricultura, Pecuária e Agronegócio de Roraima
SEPLAN/RR -	Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento de Roraima
SOSBAI –	Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1	A CULTURA DO ARROZ (<i>ORYZA SATIVA</i> L.).....	15
2.1.1	Centro de Origem.....	15
2.1.2	Botânica	15
2.1.3	O Arroz na Alimentação	16
2.1.4	O Arroz no Mundo.....	18
2.1.5	O Arroz no Brasil.....	18
2.1.6	Condições para o Cultivo	19
2.2	ASPECTOS PRODUTIVOS E ECONÔMICOS DA CULTURA DO ARROZ	20
2.2.1	Comércio Internacional do Arroz.....	23
2.2.2	Doenças, Pragas e Plantas Daninhas na Cultura do Arroz.....	24
2.3	AGRONEGÓCIO E CADEIA PRODUTIVA DA CULTURA DO ARROZ.....	27
2.3.1	Definindo Agronegócio.....	27
2.3.2	Conceito de Cadeia Produtiva.....	27
2.4	PANORAMA ECONÔMICO E AGROPECUÁRIO DO ESTADO DE RORAIMA	31
2.4.1	Aspectos Gerais sobre Roraima	31
2.4.2	Panorama Econômico.....	33
2.4.3	Panorama Agropecuário	35
3	ARTIGO A – DIAGNÓTICO DA PRODUÇÃO DE ARROZ NO ESTADO DE RORAIMA	38
3.1	RESUMO E ABSTRACT	38
3.2	INTRODUÇÃO	39
3.3	MATERIAL E MÉTODOS	40
3.4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	41
3.5	CONCLUSÕES.....	53

4	ARTIGO B – PRODUÇÃO DE ARROZ NA REGIÃO DA TERRA INDÍGENA RAPOSA SERRA DO SOL EM RORAIMA	54
4.1	RESUMO E ABSTRACT	54
4.2	INTRODUÇÃO	55
4.3	MATERIAL E MÉTODOS	56
4.4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	57
4.5	CONCLUSÕES	64
5	ARTIGO C – CARACTERIZAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DO ARROZ NO ESTADO DE RORAIMA	66
5.1	RESUMO E ABSTRACT	66
5.2	INTRODUÇÃO	67
5.3	MATERIAL E MÉTODOS	68
5.4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	69
5.5	CONCLUSÕES	74
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	75
	REFERÊNCIAS	76

1 INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa* L.) é um dos alimentos mais utilizados no mundo, perfazendo um total de mais de 60% das calorias que são consumidas pela população de países em desenvolvimento. No Brasil, o arroz branco polido, que é a forma mais comercializada, possui em torno de 7% de proteínas de boa qualidade, bem como um consumo *per capita* que gira em torno de 48 kg/habitante/ano, fazendo com que este cereal contribua de forma significativa para o total de proteína que é ingerida pela população (CASTRO *et. al.*,1999).

O agronegócio atua por meio de sistemas de cadeias produtivas complexas. Tais sistemas englobam processos que continuamente passam por modernização e otimização, visando tanto a competitividade quanto a expansão das empresas no mercado nacional e internacional.

As empresas que visam maior competitividade frente ao mercado no qual estão inseridas devem ter sempre a preocupação em atender as exigências dos consumidores e, em contrapartida, obterem lucros que mantenham a atividade rentável.

Nesse sentido, Batalha e Silva (2001) relataram que a partir da década de 1960, os teóricos das organizações passaram a identificar a importância do ambiente em que as empresas encontravam-se inseridas e, a partir de então, começaram a desenvolver trabalhos voltados para a questão estratégica. Estes trabalhos estavam voltados especialmente para a forma pela qual uma empresa administra seus pontos fortes e fracos para que consiga atingir os seus objetivos, levando em conta as mudanças do ambiente.

Segundo Paraginski (2012) a competitividade, do ponto de vista das teorias de concorrência, pode ser definida como a capacidade sustentável de uma determinada empresa sobreviver e, preferencialmente, crescer em mercados concorrentes ou novos mercados.

Dessa forma, as cadeias produtivas, principalmente de produtos agrícolas, têm merecido especial destaque nos estudos desenvolvidos por instituições de ensino e órgãos oficiais buscando identificar, analisar e compreender como elas funcionam e, de forma mais específica, como os elos presentes em cada uma contribuem e/ou atuam para o bom funcionamento das atividades planejadas no processo produtivo.

As empresas consideradas líderes de mercado passaram a desenvolver e articular estratégias de custos e de diferenciação, bem como a estabelecer competências a montante, no próprio processo produtivo e a jusante. As competências a montante, por exemplo, se configuram na logística de diferenciação e no desenvolvimento de novos produtos; já as voltadas ao processo de produção se caracterizam por meio de sistemas automatizados e informatizados e a incorporação das novas técnicas; por fim, a jusante estaria relacionada à diferenciação e aos canais de distribuição (BATALHA; SILVA, 2001).

A estimativa da área plantada no cultivo do arroz, no Brasil, em julho de 2014, segundo a Conab (2014), foi de 2.396,2 mil hectares. Neste período, a estimativa da produção de grãos é de 193,87 milhões de toneladas. Essa estimativa é superior a obtida na safra de 2012/2013, em 2,8%, quando se obteve uma produção de grãos de 188,66 milhões de toneladas. Para o arroz, especificamente, a estimativa de produtividade é de 12.184,1 milhões de toneladas de grãos. Essa estimativa de produção é superior a obtida na safra de 2012/2013, havendo um ganho, nesse caso, de 364,4 toneladas de grãos (CONAB, 2014).

A cadeia produtiva do arroz tem sido ao longo dos anos objeto de estudos nas diferentes regiões do país, especialmente na região Sul, onde se localiza o principal estado produtor de arroz do Brasil. Embora observa-se, na safra 2013/2014, um decréscimo da área plantada brasileira de 0,7%, no Rio Grande do Sul, maior produtor nacional, verificou um aumento na produção de 2,3%, atingindo os 8,11 milhões de toneladas (CONAB, 2014). Esse incremento na produção de arroz no Estado do Rio Grande do Sul está associado especialmente a dois fatores, a saber: em função da adequada disponibilidade de água e aos bons preços estabelecidos para o produto, que foram superiores ao custo de produção (CONAB, 2014).

Os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul cultivam juntos quase 50% da área total de arroz, chegando a produzir quase 80% da safra nacional (CONAB, 2012). Em Santa Catarina, por exemplo, na safra 2013/2014, a produtividade atingiu os 7.110 Kg/ha, ou seja, houve um incremento de 4,1% na produtividade se esta for comparada com a safra de arroz de 2012/2013 (CONAB, 2014).

Segundo a Conab (2014), na região norte do país, que tem o Estado do Tocantins como o maior produtor, o cultivo de arroz em sequeiro ocorre, em sua

grande maioria, associado a baixos níveis tecnológicos, bem como relacionado as frequentes adversidades climáticas da região. Além disso, tal cultivo se configura, basicamente, para subsistência. Afinal, os mercados locais acabam sendo atendidos por produtos de outras regiões produtoras que apresentam, além de uma melhor qualidade, preços competitivos.

No Estado de Roraima, o cultivo do arroz tem se apresentado como a atividade agrícola mais organizada promovendo, dessa forma, a geração de emprego e renda para pequenos agricultores que estão envolvidos nessa cadeia produtiva. Segundo a Conab (2014), no Estado de Roraima, a área plantada, na safra 2013/2014, foi de 12 mil hectares, com uma produção de 78 mil toneladas e uma produtividade de 6.500 Kg/ha.

Portanto, vários pontos podem ser levantados para tentar elucidar a importância do estudo da cadeia produtiva do arroz no estado de Roraima, tais como: a) o estado de Roraima apresentar características favoráveis ao estabelecimento da cultura; b) o estado de Roraima possuir potencial para a consolidação dessa cadeia produtiva; e c) a necessidade de se conhecer os diferentes elos dessa cadeia produtiva e, principalmente, compreender como eles atuam.

Nesse contexto, objetivou-se realizar um diagnóstico da produção de arroz no Estado de Roraima e caracterizar a cadeia produtiva do arroz no Estado apresentando os elos que estão inseridos nesta cadeia.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A CULTURA DO ARROZ (*ORYZA SATIVA* L.)

2.1.1 Centro de Origem

O arroz (*Oryza sativa* L.), segundo Pereira (2002), é uma das plantas cultivadas mais antigas do mundo, sendo sua história confundida com a própria trajetória humana, o que torna impossível determinar, com exatidão, a época em que o homem passou a cultivá-lo.

Ao longo da história humana, vários povos passaram a cultivar o arroz e a idealizá-lo conforme as suas respectivas culturas. Alguns povos orientais, por exemplo, considerando a importância do arroz, chegaram a elegê-lo como um símbolo de fartura, bem como a lhe atribuir uma alma tributando, portanto, honras e cerimônias. Os árabes, por sua vez, chegaram a atribuir a origem do arroz a uma gota do suor de Maomé. Na Índia, era comum dar arroz aos corvos durante cerimônias fúnebres; imaginava-se, com esse hábito, que a alma do falecido estaria recebendo paz (PEREIRA, 2002).

Essa espécie é considerada uma das mais importantes no mundo, sendo produzida em todos os continentes, especialmente por fazer parte da alimentação diária de metade da população mundial, inclusive como um dos principais componentes dessa alimentação (SCHMIDT, 2009; WALTER, 2010; LOPES *et al.*, 2013).

O arroz foi introduzido na América do Sul por meio dos espanhóis e, especificamente, no Brasil, por meio dos portugueses em meados do século XVI. Inicialmente, o cultivo do arroz era destinado para a subsistência dos escravos e dos colonos que eram os responsáveis pelas atividades nas grandes fazendas (AZAMBUJA *et al.*, 2002).

2.1.2 Botânica

Segundo a classificação botânica, o arroz pertence à tribo *Oryzoideae*, família *Poaceae* (*Gramineae*) e ao gênero *Oryza*. Esse gênero conta com vinte e três espécies já descritas (BELÓ, 2001). Essas espécies descritas

podem ser perenes ou anuais, estando distribuídas nas regiões tropicais e subtropicais da Ásia, da Europa, da Austrália, bem como das Américas do Sul, Central e Norte (EPAGRI, 2002).

O arroz é considerado espécie anual, de consistência herbácea, monocotiledônea, pertencente ao grupo das plantas C_3 , sendo adaptada para o cultivo tanto aquático quanto terrestre (SOSBAI, 2012).

De acordo com Parra (2009), as espécies pertencentes ao gênero *Oryza* são divididas em quatro grandes grupos complexos, a saber: *Oryza sativa*, *Oryza latifolia*, *Oryza ridleyi* e *Oryza meyeriana*.

A planta de arroz caracteriza-se por apresentar três fases distintas de desenvolvimento, a saber: a fase vegetativa, que compreende os estádios de germinação, emergência, plântula e afilhamento; a fase reprodutiva, que tem início com a formação do primórdio floral e se prolonga até a floração, polinização e fertilização; e a fase de maturação, que se estende da fecundação à maturação completa do grão (SOARES, 2001).

Streck *et al.* (2007) corrobora a divisão do ciclo de desenvolvimento da cultura do arroz em três fases, porém apresenta subdivisões pouco diferenciadas dentro de cada fase. Os autores apresentam as seguintes fases de desenvolvimento: a) fase de plântula – corresponde ao período que vai desde a semeadura até a emergência da plântula; b) fase vegetativa – da emergência da plântula até o aparecimento da folha bandeira; e c) fase reprodutiva – da diferenciação da panícula até a maturação fisiológica.

Nesse sentido, é importante destacar que a duração de cada uma dessas fases de desenvolvimento da cultura estará condicionada a uma série de fatores, a saber: cultivar utilizada, época de realização da semeadura, região de cultivo e condições relacionadas à fertilidade do solo (GALVÃO, 2013).

Trata-se de espécie hidrófila que, ao longo do seu processo de evolução, tem se adaptado às mais diferentes condições ambientais as quais é submetida (SANTOS; RABELO, 2008).

2.1.3 O Arroz na Alimentação

O arroz é um dos mais importantes produtos agrícolas, constituindo-se no principal alimento da família brasileira e de mais da metade da população

mundial (BARBERENA, 2009; ZAMBERLAN *et al.*, 2013). Além disso, Santos *et al.* (2006) destacam que o arroz pode se tornar uma excelente opção para garantir a melhoria da nutrição e qualidade de vida do povo brasileiro, especialmente por meio da conscientização deste povo sobre a importância dessa cultura na dieta diária como um alimento funcional.

Smiderle *et al.* (2011) ressaltam que, no Brasil, o arroz é uma das mais importantes culturas anuais, estando presente na dieta da população brasileira e, inclusive, ocupando uma posição de destaque tanto no cenário econômico quanto no social.

Segundo Barata (2005), embora o arroz seja um alimento responsável por 20% da fonte de energia alimentar do mundo, enquanto o trigo fornece 19% e o milho apenas 5%, a participação dos produtos derivados da cultura do arroz, no mercado brasileiro, ainda é bastante pequena.

O arroz é alimento consumido em maior quantidade na forma de grão, sendo uma excelente fonte de energia, especialmente devido à elevada concentração de amido. Além disso, é um alimento que fornece também proteínas, vitaminas e minerais, bem como apresenta um baixo teor de lipídios (KENNEDY *et al.*, 2002).

O arroz em sua forma polida, forma na qual o cereal é mais consumido no mundo e que, paralelamente, há cerca de um século já faz parte dos hábitos alimentares adotados pelos brasileiros, em especial juntamente com o feijão, é considerado alimento básico para dieta saudável, sendo uma fonte primeiramente de energia proveniente de carboidratos complexos, além de ser uma fonte protéica (SANTOS; RABELO, 2008).

Joseph e Swanson (1993 apud NAVES; BASSINELLO, 2006) salientam que a mistura do arroz com o feijão, forma na qual comumente o arroz é consumido pela população brasileira, resulta em uma proteína que apresenta melhor qualidade em comparação ao arroz ser consumido isoladamente.

O arroz polido, que também é a forma como é consumido na maioria das regiões do Brasil, embora o arroz integral contenha mais nutrientes, é obtido por meio do polimento do grão integral. Esse polimento ocorre por meio de máquinas específicas que provocam o atrito dos grãos, o que ocasiona a remoção de proporções variáveis das camadas externas dos grãos (CASTRO *et al.*, 1999).

2.1.4 O Arroz no Mundo

Cerca de 90% do arroz que é produzido e consumido no mundo encontra-se nos países asiáticos. Em 2005, por exemplo, a China era o maior produtor com 185 milhões de toneladas de arroz em casca, enquanto que o Brasil, considerado o maior produtor de arroz no Ocidente, produziu 13 milhões de toneladas ficando, portanto, em nono lugar a nível mundial. Em relação ao consumo *per capita*, o Vietnã encontrava-se em primeiro lugar com 223 kg/habitante/ano, já no Brasil esse consumo era de 42,5 kg/habitante/ano (ALMANAQUE DO ARROZ, 2006).

De acordo com Azambuja *et al.* (2002), o arroz é o produto agrícola que ocupa a terceira posição mundial em produção e em área de cultivo, sendo o continente asiático o seu maior produtor e consumidor (BARBERENA, 2009). Santos *et al.* (2006) ratificam algumas dessas informações, especialmente quando destacam que a cultura do arroz é cultivada e consumida em todos os continentes, destacando-se em função da produção e da área de cultivo, bem como desempenhando um papel significante não só do ponto de vista econômico, mas também social.

Galvão (2013) corrobora a importância da cultura do arroz, destacando que se refere ao terceiro cereal que apresenta maior produção e maior consumo à nível mundial, perdendo apenas para o trigo e para o milho, embora em termos de importância na alimentação humana, é o cereal que apresenta mais significância.

Segundo Santos e Rabelo (2008), a população tem apresentado um acelerado crescimento aumentando, portanto, a demanda por este produto. Tal demanda não está em compatibilidade com o aumento da produção. Assim, observa-se que a produção mundial do arroz não vem acompanhando a demanda pelo produto.

2.1.5 O Arroz no Brasil

De Paula (2011) destaca que notícias sobre o cultivo da cultura do arroz na capitania de São Vicente já se observavam pelo Brasil, porém era mais procedente a informação de que o surgimento dos cultivos de arroz ocorreu no

Estado da Bahia antes mesmo do ano de 1587. No século seguinte, observou o cultivo também no Estado do Maranhão (ABADIE *et al.*, 2005).

No Brasil, o arroz é cultivado em todo o país sob os sistemas de sequeiro (terras altas – no qual, como o próprio nome sugere, o cultivo é em sequeiro, podendo haver irrigação suplementar por aspersão) e sistema irrigado (de várzeas, nas quais o arroz é cultivado com irrigação por inundação controlada). É importante destacar que o sistema irrigado é responsável por cerca de 70% da produção nacional (MEDEIROS *et al.*, 2008; SANTOS; RABELO, 2008; BARBERENA, 2009; GALVÃO, 2013). Santos *et al.* (2006) destacam que o Brasil, na América Latina, se destaca como o maior produtor de arroz e, mundialmente, ocupa a nona colocação em termos de produção dessa cultura.

De acordo com Santos *et al.* (2006), trata-se de uma cultura que apresenta grande adaptabilidade nos mais diferentes ambientes, no que se refere às condições de solos e clima, sendo uma espécie que apresenta elevado potencial de aumento da produção, bem como, possivelmente, como alternativa viável para combate à fome que tem se configurado mundialmente.

2.1.6 Condições para o Cultivo

Em geral, o arroz é uma cultura que pode ser cultivada nos mais diferentes tipos de solos. Para isso, basta observar as exigências mínimas da cultura, especialmente no que se refere a umidade do solo (fator, muitas vezes, dependente exclusivamente da ocorrência de chuvas) e a disponibilização de nutrientes (CORDEIRO *et al.*, 2003).

Nessa perspectiva, Lopes *et al.* (2013) destacam que a produtividade final da cultura do arroz depende da cultivar a ser utilizada, bem como da quantidade de insumos e das técnicas de manejo empregadas no cultivo, além do clima da região.

Quanto aos insumos, por exemplo, diversos estudos vêm sendo desenvolvidos buscando mostrar a importância do nitrogênio no aumento da produtividade dos grãos na cultura (FARINELLI *et al.*, 2004; MEIRA *et al.*, 2005; BUZETTI *et al.*, 2006). Com relação a esse nutriente, Lopes *et al.* (2013) destacam que a ureia é o fertilizante nitrogenado mais comumente utilizado nas regiões brasileiras, especialmente em função de suas vantagens comparativas relacionadas

ao seu custo, sua facilidade de fabricação e, principalmente, o custo final para o produtor.

Assim como para a maioria das culturas, o arroz absorve em maiores quantidades o nitrogênio e o potássio. De forma específica, depois do potássio, o nitrogênio se configura como o nutriente que a planta de arroz mais acumula (SMIDERLE *et al.*, 2011).

No cultivo do arroz em várzea, no Estado de Roraima, o nitrogênio representa um dos elementos mais limitantes. Assim, para que a cultura possa apresentar um adequado desenvolvimento, especialmente no que se refere ao perfilhamento e a produtividade de grãos, exige-se a aplicação de doses elevadas desse nutriente (MEDEIROS *et al.*, 2007).

Stone *et al.* (1999) relatam que a dose adequada a ser utilizada no cultivo é aquela quantidade de nutriente que proporciona produção econômica.

No Estado de Roraima, de acordo com o sistema de manejo da cultura do arroz irrigado, a adubação nitrogenada, realizada em cobertura, é feita em duas épocas, a saber: no início do perfilhamento e no início do aparecimento do primórdio floral. Essas épocas são adotadas para todas as cultivares utilizadas no cultivo (FABRE *et al.*, 2011).

Os autores supracitados destacam, ainda, que pelo fato do nitrogênio ser um nutriente que apresenta mobilidade no solo e que muda de concentração em função de alguns aspectos – tais como: condições climáticas, solos e tempo –, as recomendações relacionadas a adubação nitrogenada são realizadas conforme a resposta da cultura à aplicação deste nutriente, em condições de campo. Essa consideração é ratificada também por Fageria *et al.* (2003).

Smiderle *et al.* (2011) salientam que o nitrogênio, por ser um nutriente que apresenta mobilidade no sistema solo-planta, se perde facilmente por meio da lixiviação, da volatilização e da desnitrificação. Assim, os autores destacam que a prática do parcelamento na aplicação do nutriente durante o ciclo da cultura é uma alternativa viável, pois pode aumentar sua eficiência de utilização.

2.2 ASPECTOS PRODUTIVOS E ECONÔMICOS DA CULTURA DO ARROZ

No continente americano, a América Latina encontra-se no segundo lugar em termos de produção e ocupa o terceiro lugar quando se refere ao consumo

de arroz. O arroz, assim como no continente asiático, é um produto de extrema importância para a economia de muitos países latino-americanos em função de ser um item básico na dieta diária da população, como, por exemplo, no caso do Brasil, da Colômbia e do Peru. Além disso, tal importância também se configura em virtude de ser um produto presente no comércio internacional, como, por exemplo, no Uruguai, na Argentina e na Guiana, como países exportadores, e do Brasil, do México e de Cuba, como países importadores (EMBRAPA, 2005).

O Brasil é uma referência em quantidade na produção de arroz, estando entre os dez principais produtores mundiais (EMBRAPA-SC, 2012), inclusive se destacando como o principal produtor no cenário mundial entre os países ocidentais.

Buosi *et al.* (2013), destacando a cultura do arroz, salientam que o Brasil se configura como um país que apresenta vantagem comparativa como um possível supridor de alimentos sendo, portanto, capaz de minimizar os efeitos de uma crise de abastecimento. Nesse sentido, ressaltam que a cultura do arroz é privilegiada, especialmente porque o Brasil possui conhecimento e tecnologias adequadas para a consolidação da produção em praticamente todo território nacional. Tais elementos, conforme destacam os autores, indicam ser o Brasil, a nível mundial, o único país que consegue produzir arroz por meio dos dois sistemas de cultivos: terras altas e irrigado.

No Brasil, a produção de arroz ocorre em todos os estados da federação, porém em diferentes sistemas de cultivo, e em diferentes proporções (FRAGOSO *et al.*, 2013). Buosi *et al.* (2013) ratificam essa ideia, porém destacam que a produção não ocorre no Distrito Federal. Os autores salientam, ainda, que embora todos os estados brasileiros produzam arroz, a produção está concentrada no Sul do país, especialmente nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.

Ademais, o estado do Rio Grande do Sul se destaca como o principal produtor nacional. O estado concentrou a produção de aproximadamente 65% da safra nacional (DUARTE, 2006). Além disso, desconsiderando as variações pontuais relacionadas, principalmente, aos eventos climáticos adversos, a produção de arroz no Rio Grande do Sul teve, nos últimos 10 anos, um incremento significativo de 44%, enquanto que nos demais estados do país observou-se uma redução de -31,5% no volume produzido para o mesmo período (PARAGINSKI, 2012).

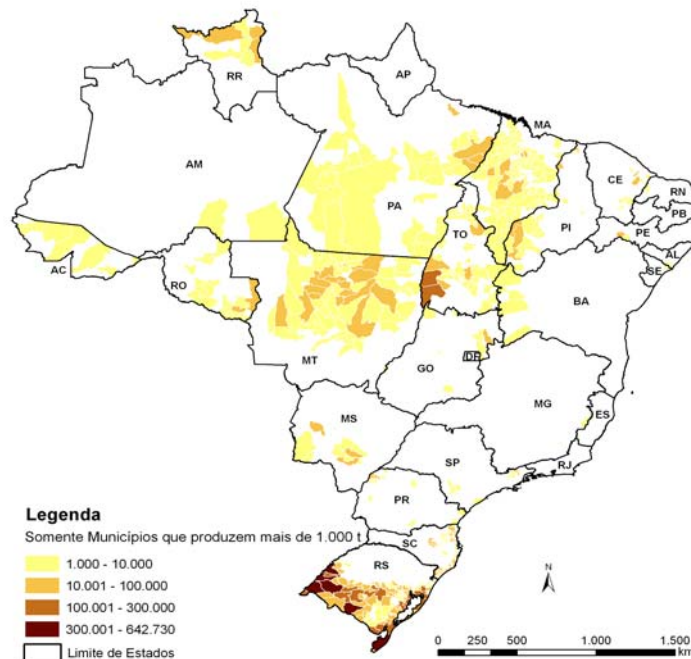
De acordo com informações do Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA), a safra 2013/2014 já é considerada boa pelo setor orizícola brasileiro, embora seja considerada um pouco abaixo da safra de 2010/2011. Ainda segundo dados do IRGA, a produtividade média da safra de 2013/2014 deve ficar em torno de 7,3 mil kg/ha. Na safra em questão, a produção total deve chegar aos 8,1 milhões de toneladas de arroz (LAVOURA ARROZEIRA, 2014).

Outro estado da região sul que merece destaque na produção de arroz é o de Santa Catarina. O grande sucesso dessa cultura neste estado pode está relacionado ao nível tecnológico adotado pelos produtores da região, bem como as condições edafoclimáticas, que são favoráveis ao estabelecimento da cultura e, inclusive, a realização de pesquisas e o trabalho desenvolvido pela extensão rural, o que se configura em um adequado suporte para os produtores garantindo-lhes bons resultados no manejo da cultura (SOUZA, 2012).

É importante destacar que na safra de 2003/2004, com um aumento significativo da produção de arroz, o Brasil tornou-se um país auto-suficiente na produção desse grão (LAGO *et al.*, 2007).

Na Figura 1, é apresentado um mapa que traz um panorama da produção agrícola de arroz no Brasil (CONAB, 2014).

Figura 1 - Mapa da produção agrícola de arroz no Brasil.



Fonte: CONAB (2014)

2.2.1 Comércio Internacional do Arroz

Apesar de o arroz ser o segundo cereal mais produzido, é pertinente pontuar que o comércio internacional deste produto, de tão grande importância na alimentação humana, apresenta pouca expressividade. Nesse sentido, destaca-se que, em geral, mais de 93% do arroz que é produzido em um determinado país é consumido nele próprio. Nos três maiores produtores mundiais, por exemplo, quase todo o arroz produzido é consumido internamente (INSTITUTO CEPA/SC, 2010).

Na movimentação do comércio internacional, Azambuja *et al.* (2002) destacam que com relação aos países importadores desse grão tem-se a Indonésia como o principal, sendo acompanhada logo em seguida por Bangladesh, Brasil, Irã, Filipinas, Arábia, Nigéria e Japão. Por outro lado, os países exportadores desse grão

que se destacam em nível mundial são a Tailândia, o Vietnã, os Estados Unidos, a Índia, a China e o Paquistão.

Ainda segundo Azambuja *et al.* (2002), as preferências relacionadas à qualidade e ao tipo de grão promovem uma segmentação no comércio mundial movimentando, portanto, as transações realizadas. Assim, tais aspectos preferenciais são definidos pelos países importadores. Há uma predominância no mercado mundial por grãos do tipo longo.

Outra tendência mundial que tem se destacado é o valor agregado aos produtos, especialmente em virtude da diversificação destes. Nesse sentido, de acordo com a FAO (2006), o processo de industrialização do arroz permite a obtenção de mais de 2.000 produtos diferentes no mundo garantindo, dessa forma, uma grande diversificação do produto. Em 2013, o Brasil teve 8.037 milhões de toneladas de arroz industrializados (LAVOURA ARROZEIRA, 2014).

Essa diversificação apresenta-se como extremamente positiva para toda a cadeia agroindustrial do arroz, pois a partir dessa diversidade é possível acompanhar uma tendência mundial de estimular a busca e o consumo por produtos com um maior valor agregado. Além disso, é importante ressaltar que essa diversificação promove também uma redução nos desperdícios, pois proporciona melhor aproveitamento de energia e de matéria-prima por parte da indústria.

2.2.2 Doenças, Pragas e Plantas Daninhas na Cultura do Arroz

Na produção do arroz é importante frisar também a questão das doenças que acometem a cultura, bem como as plantas daninhas, ou invasoras, que comumente se instalam no local de implantação da cultura, e as pragas que se não foram adequadamente controladas podem causar danos econômicos a cultura, especialmente danificando os grãos, seja em condições de campo ou em condições de armazenamento, o que os tornam inadequados para a comercialização por não atenderem as exigências dos consumidores.

Cordeiro *et al.* (2003) destacam que no estado de Roraima várias doenças atacam a cultura do arroz em terras altas, tais como: a brusone, a mancha parda, a escaldadura das folhas e a mancha de grãos.

A incidência de doenças na região tropical, por exemplo, foi apontada por Cordeiro e Medeiros (2010a) como o principal problema na produção

de arroz. Para Scheuermann e Eberhardt (2011), a baixa produtividade apresentada pela cultura do arroz no Brasil se deve, também, dentre os vários elementos que contribuem, as doenças.

Nesse sentido, tem apresentado destaque a brusone, doença causada pelo fungo *Pyricularia oryzae* Cav. Essa doença, a principal da cultura do arroz, causa consideráveis perdas não só na produtividade da cultura, mas também na qualidade dos grãos. As condições climáticas que predominam na região, bem como o manejo inadequado da cultura do arroz, são fatores que favorecem a ocorrência da doença. No estado de Roraima, especialmente no período chuvoso, os produtores comumente realizam o controle desta doença (CORDEIRO; MEDEIROS, 2010a). Souza (2012) destaca que essa doença pode comprometer em até 100% a produção de arroz.

As doenças que se apresentam na produção estão dentro do controle dos produtores, especialmente porque estes se preparam previamente para combater as doenças que surgem. Embora ao longo dos cultivos já tenham sido observadas algumas manchas e a escaldadura das folhas, a brusone é a principal doença. Essa doença tem sido combatida com a utilização de fungicida. Nesse sentido, os fungicidas e inseticidas são comumente adquiridos por meio de revendedores de grandes multinacionais (FACCIO, 2014).

Souza (2012) ratifica o comentário acima e destaca que para combater a brusone, a utilização de fungicida é uma prática bastante empregada. Porém, a resistência genética se configura como uma prática mais procurada pelos produtores, especialmente por ter um custo mais baixo, pela facilidade de aplicação, bem como pela maior segurança apresentada para os consumidores e pelo menor impacto ambiental. Por outro lado, apesar dessas vantagens, é importante ressaltar que fatores como a estreita base genética existente quando do desenvolvimento de novas cultivares e a grande variabilidade genética do patógeno causador da doença podem tornar a resistência em questão pouco durável dificultando, portanto, o controle dessa doença por meio dessa prática.

Scheuermann e Eberhardt (2011) destacam que uma alternativa efetiva adotada no controle dessa doença é a utilização de cultivares resistentes de arroz.

No que se refere as pragas, Ribeiro *et al.* (2012) salientam que a cultura do arroz é atacada por diferentes pragas. Os autores destacam, ainda, que

algumas dessas pragas prejudicam a cultura apenas no campo de produção, enquanto outras deterioram os grãos armazenados. Existem, ainda, aquelas pragas que danificam os grãos tanto em condição de campo, quanto em condições de armazenamento.

Faccio (2014) ressalta que com relação as pragas da cultura do arroz, no início do cultivo surgiam muitas lagartas, mas que na atualidade as principais pragas tem sido os percevejos e as cigarrinhas, embora estas não tenham apresentado danos econômicos para a cultura.

No que se refere às plantas daninhas, ou invasoras, destaca-se que a ocorrência destas na área de produção de arroz se configura como um dos principais fatores limitantes dessa produção e, conseqüentemente, da produtividade da cultura. Aspectos como a diversidade de espécies e o elevado índice de ocorrência na área de produção dificultam o controle dessas plantas daninhas e, portanto, ocasionam várias conseqüências negativas a cultura do arroz, especialmente por competirem com a cultura por espaço, luz e nutrientes (SOUZA, 2012).

Existem poucos produtos e/ou tecnologias, no caso do arroz de terras altas, que promovam o controle das plantas daninhas nas áreas do cultivo, especialmente naquelas onde o cultivo é realizado por diversos anos. Assim, o cultivo do arroz de terras altas fica restrito a sistemas agrícolas sustentáveis (RANGEL, 2007). Nesse sentido, no estado de Roraima, o arroz de sequeiro não tem expressividade em nível comercial, pois é produzido apenas com o foco de subsistência (FACCIO, 2014).

No caso do arroz irrigado, o arroz vermelho se configura como a planta invasora mais importante, especialmente porque botanicamente é classificada como a mesma espécie do arroz comercial o que, de certa forma, dificulta o seu controle nas áreas de cultivo. Assim, essa planta invasora compete com o arroz irrigado (por espaço, luz e nutrientes, por exemplo) podendo ocasionar perdas de até 55% na produtividade dos grãos (EBERHARDT; NOLDIN, 2005). É importante destacar que essa planta invasora não ocorre em condições de cultivo do arroz em terras altas.

2.3 AGRONEGÓCIO E CADEIA PRODUTIVA DA CULTURA DO ARROZ

2.3.1 Definindo Agronegócio

O agronegócio é um termo que foi amplamente difundido a partir da conceituação dada pelos pesquisadores Goldberg e Davis (1957 apud BATALHA; SILVA, 2010). Para esses autores, o agronegócio (*agribusiness*) pode ser conceituado como:

A soma de todas as operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, das operações de produção nas unidades agrícolas, do armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles (GOLDBERG; DAVIS, 1957 apud BATALHA; SILVA, 2010).

Para Batalha e Silva (2010), Goldberg e Davis ao abordarem o conceito de *agribusiness*, em 1957, acreditavam que a agricultura não mais poderia ser considerada de forma separada dos outros agentes responsáveis pelas atividades que garantiriam o fluxo dos alimentos, a saber: a produção, a transformação, a distribuição e o consumo.

Os estudos desenvolvidos por Goldberg e Davis, em 1957, sobre a introdução do termo *agribusiness* originaram uma nova abordagem metodológica para uma melhor compreensão dos setores produtivos: a *Commodity System Approach* (CSA). Um modelo de análise semelhante também foi desenvolvido pela escola francesa, sendo caracterizado como análise de *filière* – considerada uma das ferramentas privilegiadas da escola francesa de economia industrial (VIANA; SILVEIRA, 2009; BATALHA; SILVA, 2010). A palavra *filière* pode ser traduzida para o português pela expressão *cadeia de produção* (BATALHA; SILVA, 2010).

2.3.2 Conceito de Cadeia Produtiva

A conceituação da expressão cadeia produtiva foi desenvolvida como um instrumento de visão sistêmica, uma vez que a produção de bens poderia ser representada por meio de um sistema, no qual os diversos atores estariam interconectados. Essa interconexão se daria por meio de fluxos de materiais, de

capital e de informação com o objetivo principal de suprir um mercado consumidor final com os produtos oriundos deste sistema (CASTRO *et al.*, 1995; CASTRO *et al.*, 2002; BORGES, *et al.*, 2012).

As cadeias produtivas, ao longo dos anos, têm sido alvo de vários estudos desenvolvidos por instituições de ensino com diversos objetivos desde a identificação e descrição dos elos presentes na cadeia até a determinação dos fatores que podem conferir competitividade a estas.

Castro (2000) define quatro possibilidades por meio da análise prospectiva de cadeias produtivas, são elas: a) identificar fatores críticos de competitividade e sustentabilidade ambiental, em relação a cadeias produtivas competidoras, principalmente relacionadas aos elos agrícola e agroindustrial; b) oferecer subsídios à elaboração de políticas públicas de melhoria de competitividade das cadeias estudadas; c) oferecer subsídios aos integrantes desta cadeia, para promover um aprimoramento da coordenação e da competitividade; e d) buscar novas oportunidades para a melhoria da competitividade da cadeia produtiva, contribuindo para o planejamento do desenvolvimento setorial e regional.

De forma pontual, Prazeres (1996) define cadeia como:

Sistema organizado de processo de fabricação, numa sequência de operações, compreendendo máquinas, equipamentos, instrumentos, matérias-primas e trabalhadores, onde cada operação só pode ser executada quando a anterior tiver sido concluída (PRAZERES, 1996).

Para Batalha (1997) a cadeia de produção pode ser definida como “a soma de todas as operações de produção e de comercialização que foram necessárias para passar de uma ou várias matérias-primas de base a um produto final, isto é, até que o produto chegue às mãos de seu usuário”.

Morvan (1988 apud BATALHA; SILVA, 2010) apresentou alguns elementos que estariam estritamente relacionados a uma visão no sentido de cadeia de produção: a) “a cadeia de produção como uma sucessão de operações de transformação dissociáveis, capazes de ser separadas e ligadas entre si por um encadeamento técnico”; b) “a cadeia de produção como um conjunto de relações comerciais e financeiras que estabelecem, entre todos os estados de transformação, um fluxo de troca, situado de montante a jusante, entre fornecedores e clientes”; e c)

“a cadeia de produção como um conjunto de ações econômicas que presidem a valoração dos meios de produção e asseguram a articulação das operações”.

A cadeia produtiva também pode ser denominada de cadeia de suprimentos. Para Ritzman e Krajewski (2004) essa cadeia refere-se a “um conjunto interligado de elos entre os fornecedores de materiais e serviços que abrange todos os processos de transformação que convertem ideias e matérias-primas em produtos acabados e serviços”.

O conceito de cadeia de produção apresenta seis principais utilizações: a) metodologia de divisão setorial do sistema produtivo; b) formulação e análise de políticas públicas e privadas; c) ferramenta de descrição técnico-econômica; d) metodologia de análise da estratégia das firmas; e) ferramenta de análise das inovações tecnológicas e apoio à tomada de decisão tecnológica; e f) análises de competitividade (BATALHA; SILVA, 2010).

Devido a acirrada concorrência estabelecida no mercado, as empresas têm buscado estratégias que as tornem cada vez mais competitivas. Segundo Bronzeri (2010) as estratégias entre as empresas de uma cadeia produtiva influenciam todas as organizações da cadeia, ou seja, ao adotar estratégias que fortaleçam os elos envolvidos, ela tende a se fortalecer, melhorando o desempenho econômico-financeiro das organizações e também da região, que se beneficia pelos empregos gerados pelas empresas, seja direta ou indiretamente.

Apesar de o mundo estar globalmente industrializado, é importante ressaltar que as cadeias agrícolas ainda detêm muita importância na alimentação das pessoas e, por isso, se constituem como excelentes objetos de estudos de forma a compreender, por exemplo, como funcionam e a relação que apresentam com os seus diversos elos.

De acordo com Batalha e Silva (1995) dentro de uma cadeia de produção pelo menos quatro mercados, com características distintas, podem ser observados, a saber: o mercado entre os produtores de insumos e os produtores rurais; o mercado entre os produtores rurais e a agroindústria; o mercado entre a agroindústria e os distribuidores; e o mercado entre os distribuidores e os consumidores finais. Esses autores destacam, inclusive, que o estudo das características apresentadas por cada um desses mercados se configura como uma poderosa ferramenta para compreender como se dá a dinâmica de funcionamento da cadeia de produção.

Segundo dados do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA (2006), o agronegócio tem aumentado a sua participação não só na pauta de exportação brasileira, mas também na formação do PIB. Nesse sentido, o agronegócio tem sido responsável por 33% do PIB total do país, bem como por 37% dos empregos gerados no Brasil.

Embora a cadeia produtiva do arroz tenha passado por períodos de grandes desafios, tais como: o excesso na oferta do produto, especialmente em virtude do aumento das áreas de produção, as elevadas produtividades e as importações (LAGO *et al.*, 2007), essa cadeia produtiva tem se configurado como uma das mais importantes para o agronegócio brasileiro, principalmente tendo em vista ser um produto de elevado consumo interno e que representa um volume expressivo da produção de grãos no país (ZAMBERLAN; SONAGLIO, 2011b).

Para Fochezatto (1994), a cadeia produtiva do arroz apresenta quatro etapas e/ou elos principais, são eles: a) a produção de matéria-prima; b) o processamento industrial dessa matéria-prima; c) o comércio atacadista/varejista; e d) o consumidor final.

Além de outros aspectos, devido as margens de negociação, entre os diferentes elos da cadeia, serem muitos apertadas, a cadeia produtiva do arroz tem sido objeto de constantes estudos. Observa-se, por exemplo, que o produtor é o que menos lucra com o negócio "arroz", especialmente quando os preços encontram-se muito baixos, e a agroindústria beneficiadora tem seu lucro. Por outro lado, a agroindústria sente-se pressionada pelo grande número de concorrentes no mercado e, especialmente, pelos consumidores que tem se mostrado cada vez mais exigentes, inclusive as redes de varejo (PARAGINSKI, 2012).

Nesse contexto, a vantagem competitiva na cadeia produtiva do arroz será estabelecida por meio de algumas variáveis, podendo interligar desde os seus fornecedores de insumos até as diferentes formas de logística e de distribuição dos produtos (PORTER, 1989 apud PARAGINSKI, 2012).

2.4 PANORAMA ECONÔMICO E AGROPECUÁRIO DO ESTADO DE RORAIMA

2.4.1 Aspectos Gerais Sobre Roraima

A Amazônia engloba vários países da América do Sul, porém sua maior parcela encontra-se em território brasileiro, que corresponde a 63% do total da sua área. Além disso, é importante destacar que esse percentual também é impressionante quando se compara as dimensões do Brasil, pois a Amazônia corresponde a quase metade do território nacional (MDA, 2010).

O estado de Roraima representa uma das nove unidades que integram a Amazônia Legal, situando-se no extremo norte do território brasileiro, o que lhe confere a particularidade de possuir a maior parte de suas terras no Hemisfério Norte (MDA, 2010).

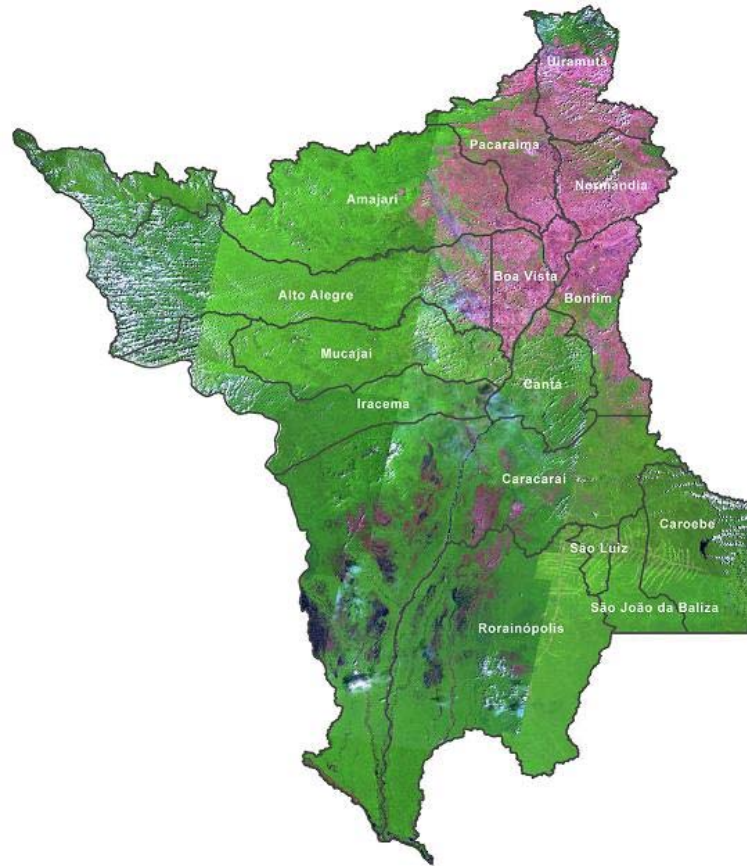
O estado apresenta limites internacionais que se estendem por 958 Km, com a Venezuela e 964 Km, com a República Cooperativista da Guiana Inglesa, totalizando, portanto, 1.922 Km de fronteiras, faixa considerada de Segurança Nacional, que lhe confere uma posição estratégica no que se refere as relações internacionais entre o Brasil e esses países (MDA, 2010).

Roraima, segundo o Censo 2010 (IBGE, 2012), ocupa uma área de 224.301,040 Km². Em extensão territorial, esse estado ocupa o 14º lugar em relação aos demais estados, apresentando os seguintes limites: ao Norte com a Venezuela e a República da Guiana Inglesa; ao Sul com o estado do Amazonas; a Leste com a República da Guiana Inglesa e o estado do Pará; e a Oeste com a Venezuela e o estado do Amazonas. Apesar de possuir uma grande extensão territorial, o estado engloba apenas quinze municípios, a saber: Alto Alegre, Amajari, Bonfim, Cantá, Caracaraí, Caroebe, Iracema, Mucajaí, Normandia, Pacaraima, Rorainópolis, São João da Baliza, São Luiz, Uiramutã e a capital do estado, Boa Vista, distribuídos na extensão territorial do estado (Figura 2).

Historicamente, a ocupação das terras de Roraima deu-se pela perspectiva da preservação do território nacional, especialmente em função de situarem-se em áreas de fronteira. Assim, o processo ocupacional esteve vinculado inicialmente à conquista do rio Amazonas e, posteriormente, a conquista dos rios Negro e Branco. A região foi, no passado, alvo de grande cobiça por parte de exploradores e de aventureiros de várias nacionalidades. Esses aventureiros

realizavam viagens exploratórias em busca de ouro e de especiarias, muitas vezes utilizando mão-de-obra indígena da própria região (MDA, 2010).

Figura 2 - Municípios do estado de Roraima.



Fonte: SEPLAN/RR (2013b)

O clima do estado de Roraima caracteriza-se como Tropical Úmido e Equatorial Subúmido. A temperatura média mínima no estado está na faixa de 20°C e a máxima encontra-se em torno de 38°C, em regiões de níveis baixos em relação ao nível do mar. Em regiões com níveis variando entre 800m a 1000m a média de temperatura é inferior a 18°C. Em localidades que apresentam altitudes acima de 1100m a temperatura mínima noturna chega a 6°C e a diurna tem sido inferior a 20°C em qualquer época do ano (MDA, 2010).

O estado de Roraima possui duas estações climáticas bem definidas, a saber: chuvosa (configura-se como inverno), entre os meses de abril e setembro, sendo junho e julho os meses em que mais se chove; e seca (caracteriza o verão), entre os meses de outubro a março, sendo dezembro e janeiro os meses que apresentam maior seca, inclusive aumentando a probabilidade de queimadas

em algumas regiões do estado. A precipitação pluviométrica, em média, varia de 2.200 a 2.250mm a SW para 1.600 a 1.000mm a NE da Bacia do Rio Branco, sendo que a umidade relativa média compensada anual varia de 65% a 90% no mesmo sentido da pluviosidade (MDA, 2010).

O perfil empresarial roraimense esta fundamentado, basicamente, em micro e pequenas empresas constituídas, na sua grande maioria, por empresas individuais e sociedade por quotas que apresentam responsabilidade limitada.

O fortalecimento empresarial do estado de Roraima esta atrelado a uma perspectiva de desenvolvimento que, num primeiro momento, está relacionada à consolidação da produção de bens primários que garantam, em curto prazo, o auto-abastecimento interno, inclusive em crescentes níveis de processamento industrial e cujo padrão tecnológico seja compatível com o atual estágio de desenvolvimento regional (MDA, 2010).

Nesse sentido, é importante destacar que a dimensão geopolítica do estado está sendo aproveitada como uma alavanca indispensável para estimular o ciclo industrial. Além disso, com as promissoras perspectivas em relação ao mercado externo, especialmente em virtude do avanço nas relações fronteiriças, têm-se a proposta de se atingir novos mercados, inclusive possibilitando o ingresso de capitais no estado para a expansão e consolidação das atividades produtivas (MDA, 2010).

Segundo o Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável do estado de Roraima (MDA, 2010), o conhecimento das tendências dos setores produtivos, bem como das potencialidades dos recursos naturais existentes, aliado a identificação de novas oportunidades de investimento, são elementos essenciais para suportar um setor industrial capaz de atender as demandas locais de consumo, garantindo a geração de emprego e renda e promovendo a diversificação da produção.

2.4.2 Panorama Econômico

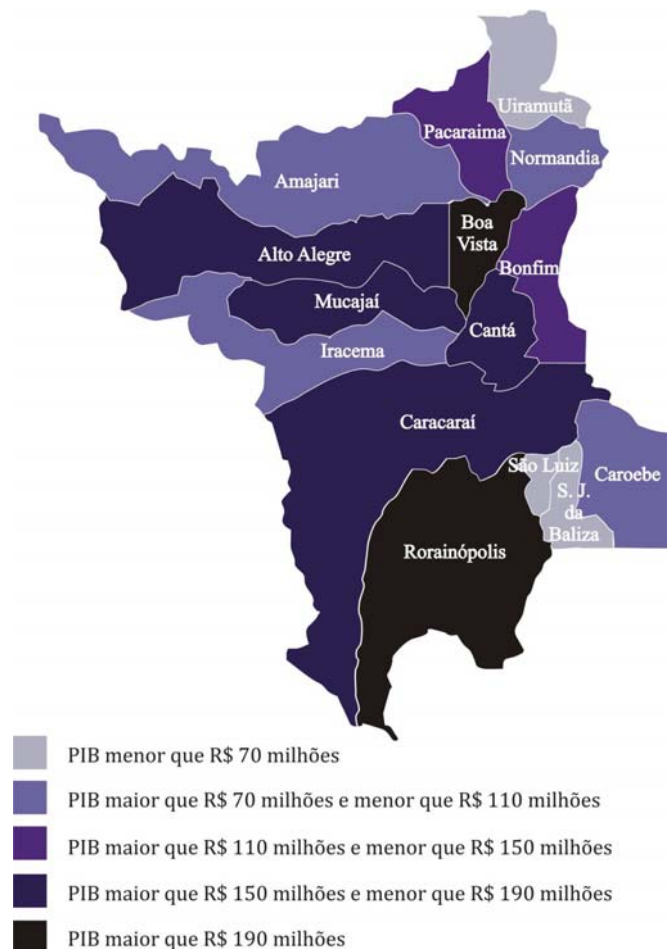
A economia local, mesmo em seu estado de incipiência, vem ensaiando os primeiros passos no sentido de deflagrar um vigoroso processo de desenvolvimento sustentável e paulatinamente vai sendo superado o paradigma histórico que atribuía esta função essencialmente ao Governo do estado (MDA, 2010).

No que se refere à dimensão econômica, é importante enfatizar que o setor terciário ainda responde por 73% da composição do Produto Interno Bruto (PIB), representando os serviços públicos cerca de 53% e os demais segmentos os 20% restantes. Assim, pode-se concluir que a dependência da economia em relação à esfera governamental é ainda excessivamente alta e, por outro lado, é no comércio e na prestação de serviços que se concentram os recursos (MDA, 2010).

Segundo a SEPLAN/RR (2013a), o PIB do estado de Roraima ficou em R\$ 6,3 bilhões em 2010, sendo que o setor terciário responde por 82% desse total, seguido pelo setor secundário com 13% e pelo setor primário com 5%, apresentando um crescimento real em volume de 9,6% nesse ano. O PIB do estado de Roraima tem uma participação de 0,17% do PIB nacional.

Na Figura 3, é representado o Produto Interno Bruto (PIB) do estado de Roraima, por municípios (SEPLAN/RR, 2013a).

Figura 3 - Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios do estado de Roraima.



Fonte: SEPLAN/RR (2013a)

2.4.3 Panorama Agropecuário

Segundo Oliveira *et al.* (2009), a pecuária foi a atividade considerada como pioneira, durante o processo de exploração da região da Amazônia, especialmente como forma de ocupação das terras. Em 2005, de acordo com o IBGE (2005), em torno de 60% da área desflorestada da região Amazônica foram ocupadas por atividades pecuárias. Nesse período, estimava-se aproximadamente 56 milhões de hectares de áreas de pastagens voltadas a essas atividades na Amazônia Legal.

Do ponto de vista agrícola, além da cultura do arroz, o estado de Roraima também cultiva outras culturas, tais como: cana-de-açúcar, mandioca, melancia, feijão, tomate, melão, abacaxi, milho, banana, laranja e limão, além de produtos oriundos da extração vegetal e da silvicultura (SEPLAN/RR, 2013c). Nesse sentido, é importante ressaltar que algumas dessas culturas apresentam dispersão quanto aos municípios onde são produzidos. Outros, porém, tem sua produção concentrada em um único município, especialmente na capital do estado, Boa Vista. O melão, por exemplo, apresentou uma produção de 230 toneladas, sendo totalmente concentrada em Boa Vista. O milho, o arroz, a cana-de-açúcar, a melancia, o feijão, a mandioca, a banana, a laranja e o mamão, segundo a Seplan/RR (2013c), foram culturas produzidas em todos os municípios do estado.

A capital, Boa Vista, se destaca na produção de cana-de-açúcar, feijão, laranja e limão obtendo, respectivamente, uma produção de 276, 450, 535 e 300 toneladas. Na produção de mandioca e de mamão, o destaque é para o município de Rorainópolis com 12.690 e 900 toneladas da cultura, respectivamente. O município do Cantá é destaque na produção de abacaxi com 600 mil unidades dessa cultura. Na produção de melancia, o destaque é do município do Bonfim com 1.718 toneladas (SEPLAN/RR, 2013c).

O município de Alto Alegre se destaca na produção de milho e soja obtendo, em 2011, a produção de 1.671 e 4.760 toneladas, respectivamente. Vale ressaltar que a cultura da soja é considerada como promissora no estado em função da alta produtividade que vem apresentando, especialmente em virtude das condições naturais de clima e solo (SEPLAN/RR, 2013c).

O tomate teve uma produção de 5.268 toneladas, na qual o município de Mucajaí se destacou como o maior produtor com 1.455 toneladas. Na

produção de banana, o destaque é para o município de Caroebe que, das 45.000 toneladas produzidas em 2011, foi responsável pela produção de 20.014 toneladas (SEPLAN/RR, 2013c).

Com relação ao rebanho do estado de Roraima, no ano de 2011, segundo o IBGE (Produção da Pecuária Municipal – PPM/2012), este era formado por 651.511 cabeças de bovinos, 58.145 suínos, 30.276 equinos, 320 bubalinos, 383 mil galinhas, 482 mil galos, frangos e pintos, e 7.433 caprinos. O maior rebanho de bovinos e de suínos do estado encontra-se no município de Alto Alegre, apresentando 84.419 bovinos e 12.500 de suínos. O município de Amajari é o que possui o maior rebanho de equinos com 3.900. Já o maior rebanho de bubalinos encontra-se em Rorainópolis com 204. A capital do estado, Boa Vista, é responsável pelo maior rebanho de galinha (167.000) e de galos, frangos e pintos (192.500). Por fim, o maior rebanho de caprino do estado, com 1.015 animais, encontra-se no município de Cantá.

Dentre os produtos de origem animal, no ano de 2011, foram produzidos: 7.012 mil litros de leite e 4.577 mil dúzias de ovos. Neste segmento, destaca-se o município de Rorainópolis, com a produção de 1.096 mil litros de leite, e o município de Boa Vista com a produção de 3.778 mil dúzias de ovos e, além disso, 40 mil quilos de mel (SEPLAN/RR, 2013c).

A apicultura no estado de Roraima é uma atividade promissora, que inclusive tem se expandido ao longo dos anos, contribuindo para uma melhor condição de vida familiar e, especialmente, a geração de um rendimento extra. Trata-se de uma atividade com enorme potencial de expansão e, portanto, vem crescendo a cada ano. No ano de 2011 a produção atingiu a marca de 132.135 quilos de mel (SEPLAN/RR, 2013c).

Nessa perspectiva, é importante destacar que Roraima apresenta uma grande diversidade nas formações vegetais nativas que, inclusive, ainda não sofreram ações antrópicas. Assim, este fato aliado às técnicas e aos equipamentos adequados tem possibilitado a produção do chamado mel “orgânico”, que deve ser isento de qualquer tipo de contaminação, tanto no manuseio quanto no uso de produtos químicos (SEPLAN/RR, 2013c). Esse produto apresenta um valor agregado e, portanto, pode ser oferecido no mercado por um preço mais elevado aumentando, assim, os ganhos do produtor.

A produção de mel na capital do estado, Boa Vista, varia de 20 a 30 Kg por caixa/ano. Ainda assim, essa produção não atende ao mercado consumidor local, o que comprova a elevada demanda pelo produto. Nesse sentido, os apicultores da região desejam uma produção em grande escala, de forma a suprir a necessidade local e, além disso, obter uma produção excedente para direcionar para outras regiões do país, porém, com vistas principalmente ao mercado exterior. Assim, o foco dos apicultores tem sido a criação de abelhas rainhas, para aumentar o quantitativo de produção de mel (SEPLAN/RR, 2013c).

Ademais, atualmente a produção apícola do estado, por meio dos seus apicultores, busca associar-se a Confederação Brasileira de Apicultura (CBA) com o objetivo de obter alguns serviços considerados diferenciais na produção, tais como: o georreferenciamento dos apiários e, também, o cadastro dos produtores. Tais serviços permitirão uma futura rastreabilidade da produção no estado (SEPLAN/RR, 2013c).

Outra atividade do estado de Roraima que tem apresentado grande potencial de desenvolvimento é a piscicultura. A produção, em 2010, atingiu a marca de 396,9 toneladas de pesca extrativista e 4.067,9 toneladas de peixes criados em tanques. Tal potencial tem sido percebido e, principalmente, favorecido graças aos recursos hídricos, genéticos, climáticos e técnicos, o que tem permitido, no médio e longo prazo, uma produção bastante expressiva (SEPLAN/RR, 2013c).

Tais fatores mencionados anteriormente, associados aos diversos incentivos regionais e locais destinados para o fortalecimento e consolidação do setor, tem propiciado à atividade aquícola uma vasta gama de oportunidades para empreendedores que tenham interesse em investir no setor, especialmente na produção do tambaqui, com fins de atender tanto o mercado nacional como o internacional (SEPLAN/RR, 2013c).

3 ARTIGO A – DIAGNÓSTICO DA PRODUÇÃO DE ARROZ NO ESTADO DE RORAIMA

3.1 RESUMO E ABSTRACT

O arroz é um dos alimentos mais consumidos no mundo, estando presente, de maneira bastante efetiva, na mesa dos brasileiros. No estado de Roraima – RR, o arroz se configura como um dos produtos mais importantes do setor agrícola. O objetivo do presente artigo é realizar um diagnóstico da produção de arroz no estado de Roraima. Para isso, os dados trabalhados foram disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento de Roraima (SEPLAN/RR), bem como por outras instituições do estado, jornais de grande circulação e junto a produtores, especialmente por meio do presidente da Associação dos Arrozeiros de Roraima (AARR). A pesquisa é considerada exploratória e descritiva. Para a realização do processamento e tratamento dos dados, quando houve necessidade, foram utilizadas planilhas do Microsoft Excel[®] adotando-se a análise por meio de estatística descritiva. A produção de arroz apresenta uma segmentação que envolve a sua implantação, o seu estabelecimento e a sua expansão, que foi reduzida, especialmente no que se refere às áreas de produção, em função da retirada dos produtores das Terras Indígenas Raposa Serra do Sol. Os produtores do estado têm enfrentado concorrência com produtos vindos de outras regiões em função das Áreas de Livre Comércio (ALC's) que chegam com preços mais competitivos. Apesar das dificuldades encontradas pelos produtores do estado para reerguer a produção, observa-se que a atividade tem se mantido estável, embora muito ainda precise ser feito para garantir a sua efetiva consolidação.

Palavras-chave: *Oryza sativa* L.; Livre Comércio; Produção.

Rice is one of the most consumed foods in the world, being present, very effectively, in the Brazilian table. In the State of Roraima - RR, rice is configured as one of the most important products of the agricultural sector. The purpose of this article is to make a diagnosis of rice production in the State of Roraima. For this, the data discussed were provided by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), the State Secretariat for Planning and Development of Roraima (SEPLAN / RR), as well as other state institutions, major newspapers and with producers especially through the president of the Association of Rice Growers of Roraima (AARR). The research is considered exploratory and descriptive. To carry out the processing and processing of data when there was need, spreadsheets were used Microsoft Excel[®] adopting the analysis using descriptive statistics. Rice production has a segmentation involving their location, their establishment and its expansion, which has been reduced, especially with regard to production areas, due to the withdrawal of the producers of the Indigenous Land Raposa Serra do Sol. State producers have faced competition with products from other regions, depending on Free Trade Areas (ALC's) arriving with more competitive prices. Despite the difficulties encountered by state producers to rebuild production, it is observed that the activity has remained stable, although much remains to be done to ensure effective consolidation.

Key words: *Oryza sativa* L.; Economic Indicators; Production.

3.2 INTRODUÇÃO

No estado de Roraima, o cultivo da cultura do arroz de terras altas (sequeiro) é praticado, principalmente, por pequenos agricultores em áreas de assentamento rural, ou seja, que apresentam, dentre outras características, pouca utilização de tecnologia, embora, mais recentemente, o seu cultivo esteja expandindo para áreas de cerrado em lavouras mecanizadas e, também, de cunho empresarial (CORDEIRO *et al.*, 2003).

Nesse sistema de cultivo, a área cultivada tem chegado em torno de 5.500 a 6.000 hectares, anualmente. Essa área cultivada tem apresentado uma produção variando entre 11.000 e 12.000 toneladas. Assim, a produtividade tem se mostrado variável, especialmente em virtude do aporte tecnológico adotado. Dessa forma, a média de produtividade varia entre 1.500 e 2.000 kg/ha. É importante salientar que os melhores cultivos têm apresentado produtividades que variam entre 3.500 e 4.000 kg/ha (GALVÃO, 2013).

Por outro lado, no referido estado, as lavouras de arroz irrigado estão localizadas em várzeas com solos de textura argilosa e argilo-arenosa situadas, principalmente, nos municípios de Boa Vista, Cantá, Bonfim, Normandia, Amajari e Pacaraima, porém praticamente com as mesmas características tecnológicas apresentadas para a produção de arroz de terras altas (MEDEIROS *et al.*, 2008).

Guimarães *et al.* (2006) abordando sobre o sistema de cultivo do arroz, destacam que o estado de Roraima possui 250 mil hectares de várzeas inundáveis. Assim, ressaltam que tais áreas podem ser incorporadas ao sistema produtivo, especialmente porque deste total, conforme apontam, apenas 6% da área estão sendo cultivados com arroz irrigado (apenas 15 mil hectares).

Segundo Galvão (2013), o sistema de produção de arroz mais predominante no Brasil é o de arroz irrigado em várzeas. Nessa perspectiva, Fabre *et al.* (2011) ressaltam que o arroz irrigado por inundação, no estado de Roraima, é a cultura agrícola que tem apresentado maior expressividade dentro do setor do agronegócio.

De acordo com Gianluppi e Gianluppi (2007), o estado de Roraima possui um forte potencial para o desenvolvimento desta cadeia produtiva. Os autores ressaltam que as condições agronômicas são adequadas, havendo duas safras

anuais. Além disso, afirmam que, conforme informações da Associação dos Arrozeiros de Roraima (AARR), o principal mercado consumidor do grão beneficiado é o estado do Amazonas (que absorve, aproximadamente, 75% da produção), em especial a cidade de Manaus, sendo o restante da produção consumida no próprio estado de Roraima.

A área que é semeada no estado tem apresentado crescimento anualmente e, principalmente, demonstra um grande potencial de expansão, especialmente tendo em vista a existência de 160.211 hectares de solos de várzeas, que foram mapeados em região de savana, ambiente característico de Roraima (CORDEIRO *et al.*, 2010).

O objeto de estudo da presente pesquisa é a Produção de Arroz no estado de Roraima, que se apresenta, ainda, como a cadeia produtiva mais organizada do estado.

Nesse contexto, o objetivo do presente artigo é realizar um diagnóstico da produção de arroz no estado de Roraima.

3.3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para realizar o diagnóstico da Produção de Arroz no estado de Roraima, os dados trabalhados na pesquisa foram coletados e disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pela Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento de Roraima (SEPLAN/RR), pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), bem como por outras instituições do estado. Além disso, é importante destacar que algumas informações também foram coletadas em veículos de comunicação do estado como, por exemplo, jornais de grande circulação e junto a produtores, especialmente por meio do presidente da Associação dos Arrozeiros de Roraima (AARR), Genor Faccio.

A pesquisa abordou a realização de uma análise sobre a produção de arroz no estado, ao longo dos anos.

Como os dados divulgados pelos órgãos do estado normalmente não separam a produção do arroz de terras altas (sequeiro) da produção do arroz irrigado (em várzeas), a análise foi realizada separando, quando possível, e comparando os sistemas de produção em questão. Foram levados em consideração os seguintes aspectos: área plantada, produção e produtividade.

Os dados coletados foram analisados em planilhas desenvolvidas no Microsoft Excel[®] por meio de estatística descritiva.

3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo dados da SEPLAN/RR (2013c), o arroz é a cultura agrícola mais produzida no estado de Roraima atingindo, em 2011, a marca de 107.075 toneladas produzidas, sendo o município de Bonfim responsável pela maior produção com uma safra de 40.468 toneladas. Apesar do destaque para o município de Bonfim, cabe salientar que o arroz é uma cultura que está presente em todos os municípios do estado.

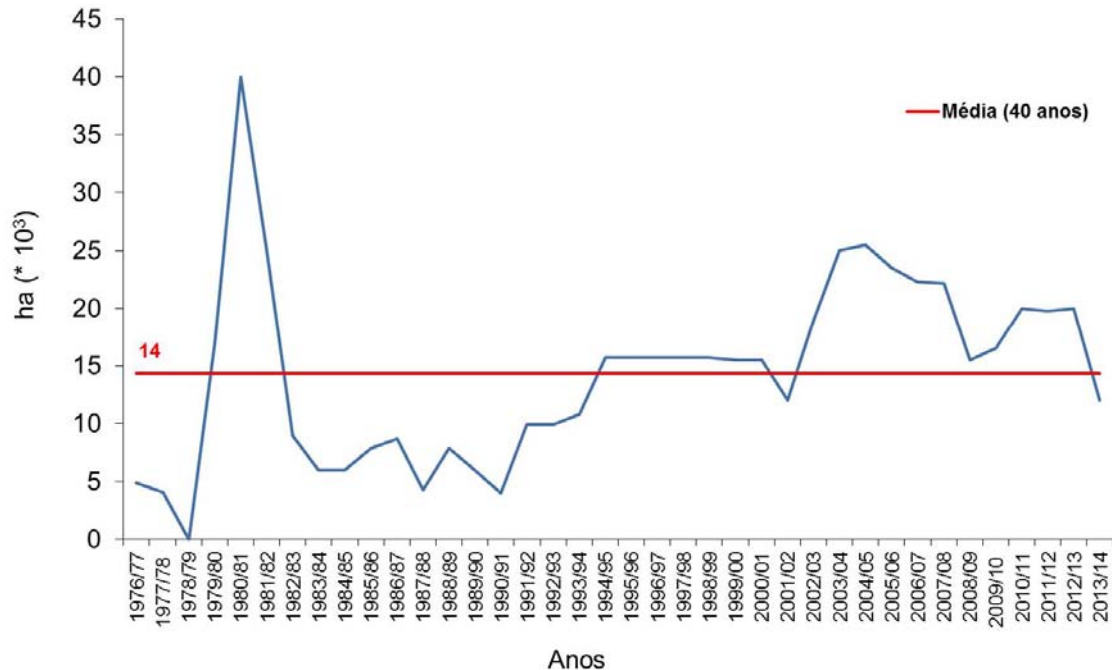
De acordo com Rodrigues *et al.* (2011), o sistema de produção da cultura do arroz no estado de Roraima é desenvolvido por cerca de 20 produtores. Estes produtores cultivam em média cerca de 600 hectares por ano. Os autores destacam, ainda, que os maiores cultivos da cultura são de produtores que apresentam áreas acima de 1.000 hectares por ano.

Para Cordeiro e Medeiros (2010a), a produção de arroz irrigado em várzeas no período compreendido entre as décadas de 1980 e 2000 apresenta uma série segmentada. Essa segmentação, segundo os autores, ocorre por meio de três fases, a saber: a) a fase de implantação da cultura, que compreende o período de 1981 a 1990; b) a fase de estabelecimento da cultura, que compreende o período de 1991 a 2000; e c) a fase de expansão do cultivo da cultura do arroz, que se caracteriza a partir dos anos 2000.

Ainda segundo os autores supracitados, tais fases possibilitaram um fortalecimento do agronegócio no estado, especialmente na atividade em questão, tornando tal atividade uma das mais organizadas e estruturadas no estado de Roraima.

Na Figura 4, é apresentada evolução da área cultivada de arroz em Roraima, entre 1976 e 2014.

Figura 4 - Evolução da área cultivada de arroz em Roraima entre 1976 a 2014.



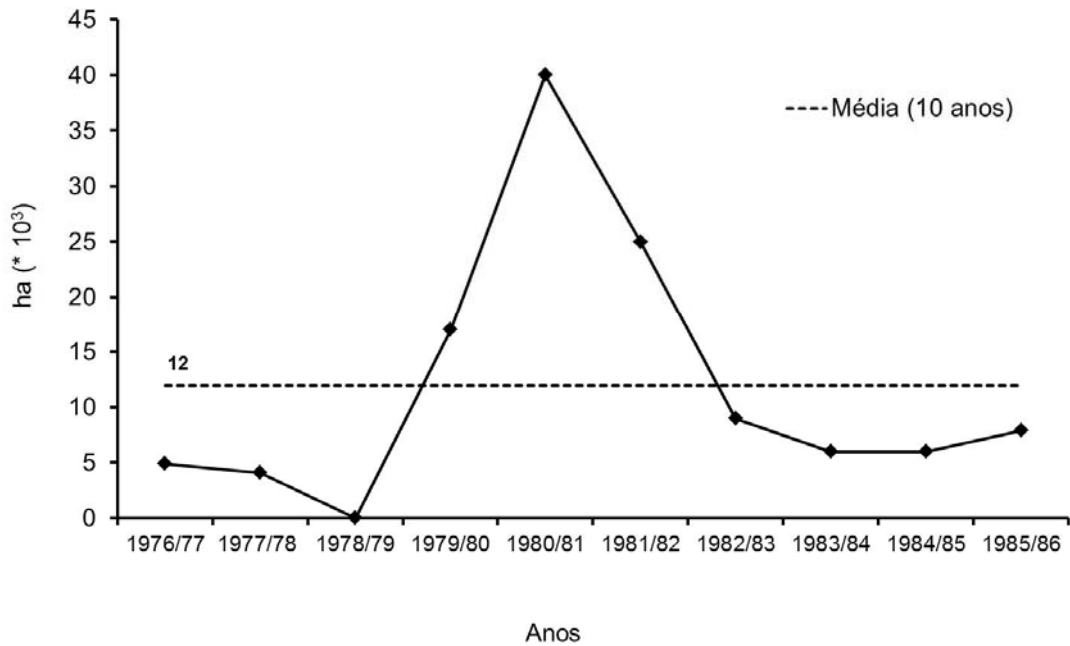
Fonte: CONAB (2014)

Os dados da CONAB (2014), apresentados na figura acima, mostram um panorama detalhado da evolução da área cultivada de arroz no estado de Roraima entre os anos de 1976 a 2014. Observa-se um grande pico entre os anos de 1980 e 1982, assim como uma redução da área cultivada a partir de 2008, com leve aumento em 2011, mantendo-se em 2012 e 2013, porém com queda novamente em 2014. Esses resultados corroboram os apresentados na figura 4. A média de área cultivada com arroz, ao longo dos 40 anos analisados, foi de 14.000 ha.

Nas figuras a seguir (5, 6 e 7) é apresentado um detalhamento da figura 4 por meio da segmentação entre os anos considerados.

Na figura 5, o pico na área cultivada com arroz, entre os anos de 1980 e 1982, pode estar atrelado ao início da cultura no estado, especialmente em função da abertura de áreas de cerrado para a produção, inicialmente arroz de sequeiro. Tal possibilidade, inclusive, foi ratificada pelo presidente da AARR, Genor Faccio, destacando que muitas áreas, no período em questão, passaram a ser utilizadas na produção de arroz de sequeiro e, portanto, deu-se início a implantação do arroz no estado.

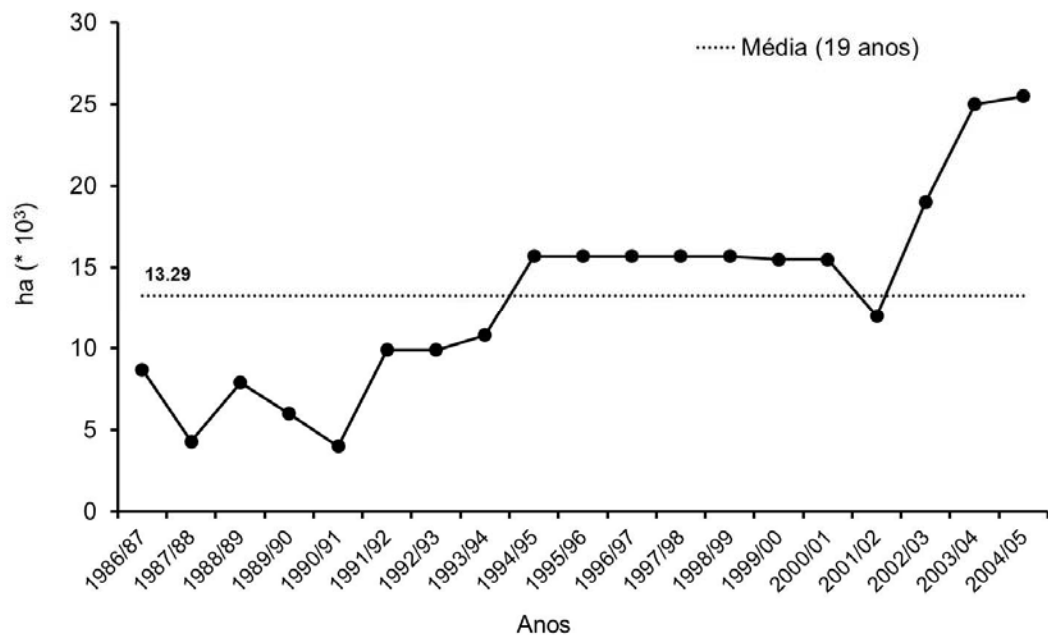
Figura 5 - Evolução da área cultivada de arroz em Roraima entre 1976 a 1985.



Fonte: CONAB (2014)

Na figura 6, tem-se o detalhamento entre os anos de 1986 e 2004.

Figura 6 - Evolução da área cultivada de arroz em Roraima entre 1986 a 2004.



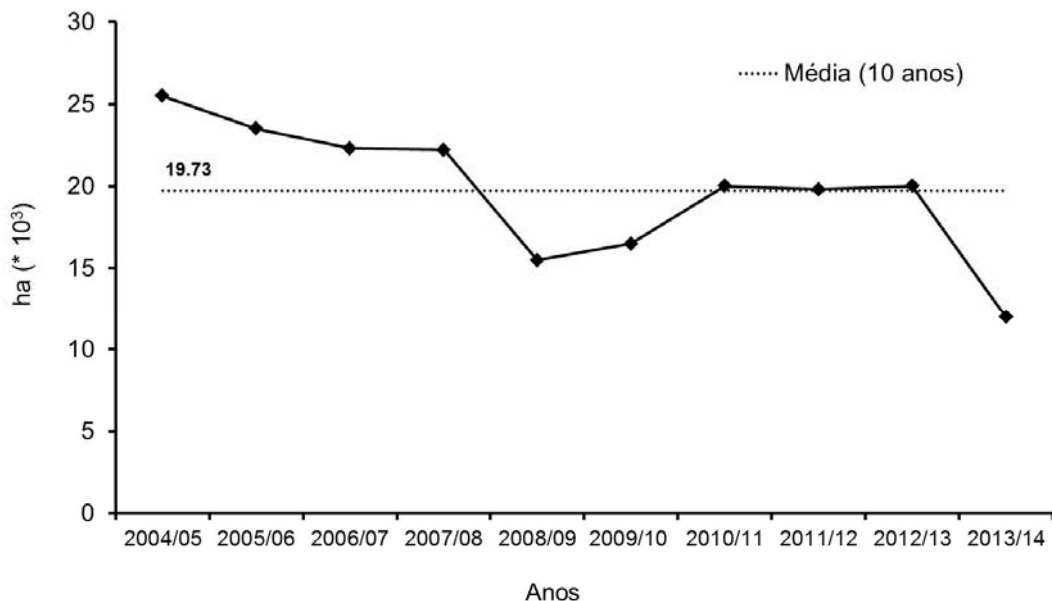
Fonte: CONAB (2014)

Apesar das variações na área cultivada entre os anos de 1986 e

1993, observa-se uma boa estabilidade entre os anos de 1994 e 2000, o que pode representar o adequado estabelecimento da cultura no estado.

Na figura 7, tem-se o detalhamento entre os anos de 2005 e 2014.

Figura 7 - Evolução da área cultivada de arroz em Roraima entre 2005 a 2014.



Fonte: CONAB (2014)

De acordo com a Secretaria da Agricultura, Pecuária e Agronegócio de Roraima (SEAPA/RR, 2014), a cultura do arroz, embora já tenha ocupado a ponta das relações comerciais do estado de Roraima, atualmente, tem se caracterizado como um produto produzido com o objetivo de atender a demanda do mercado interno. Dessa forma, a cultura do arroz, em termos de representatividade, tem perdido espaço para a cultura da soja. A cultura em questão tem sido considerada a “locomotiva do desenvolvimento” da agricultura do estado no cenário atual.

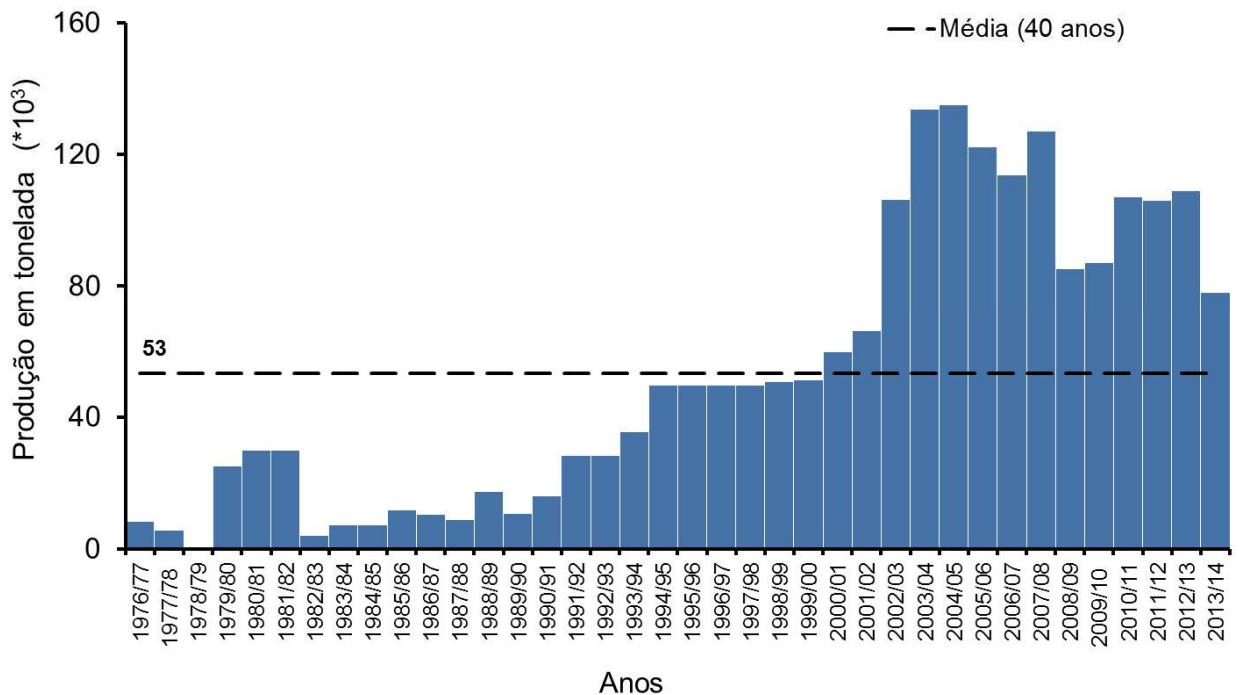
O presidente da AARR, Genor Faccio, destaca que, atualmente, a área de cultivo do arroz irrigado tem sido, em média, de 12 mil hectares por ano, considerando as safras de verão e inverno.

Cordeiro e Medeiros (2010a) relatam que na fase de expansão da cultura do arroz, especificamente o arroz irrigado em várzeas, no estado de Roraima, especialmente nos anos entre 2001 e 2009, a média da área plantada de arroz, em hectares, foi de 15.889, sendo a área mínima de 11.000 e a máxima de

24.000.

Na figura 8 é apresentado um panorama detalhado da evolução da produção de arroz no estado de Roraima entre os anos de 1976 a 2014.

Figura 8 - Evolução da produção de arroz de Roraima entre 1976 a 2014.



Fonte: CONAB (2014)

A média de produção, no período analisado, foi de 53 mil toneladas. Observa-se que até o ano de 1994 a produção de arroz estava abaixo de 40 toneladas. A partir do ano de 2003 até 2013 a produção de arroz esteve acima de 80 toneladas, com pequena redução em 2014. Durante o período de 2003 e 2013 observa-se leve redução na produção nos anos de 2009 e 2013.

Informações do portal G1/Roraima (2013), destacam que, de acordo com Faccio (2014) a produção de arroz irrigado apresenta como exigência uma estrutura adequada. Tal estrutura envolve: canais, energia confiável, drenos, bem como outros fatores que contribuem para acelerar o processo de produção. Nesse sentido, o tipo de atividade demanda tempo, espaço e investimento.

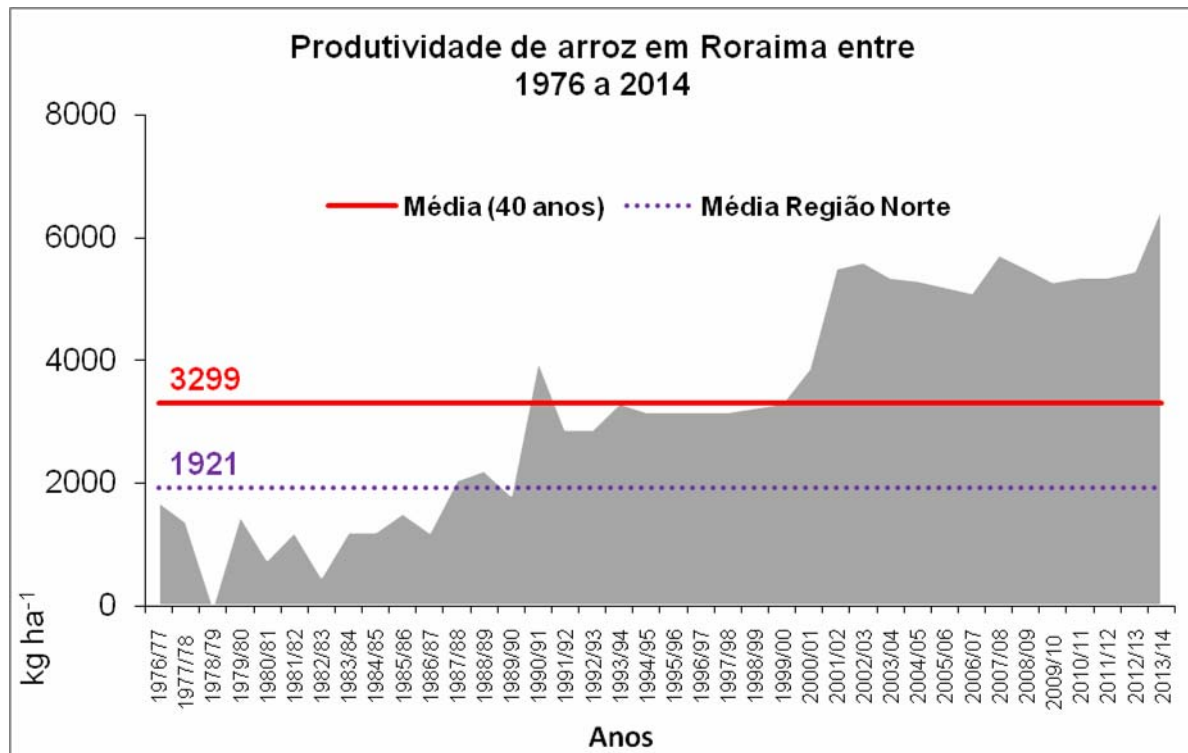
Apesar da redução das áreas de cultivo da cultura do arroz irrigado, a produção tem aumentado, especialmente em função da utilização da cultivar IRGA

424, que tem sido utilizada por todos os produtores do estado. A utilização dessa cultivar tem resultado em uma produção em torno de 140 sacas por hectare. Considerando a saca com 50 kg, tal produção corresponde a 7 toneladas por hectare (FACCIO, 2014).

Com relação a produtividade do arroz, Cordeiro *et al.* (2007), abordando a segmentação da produção de arroz irrigado no estado de Roraima, em três fases (implantação, estabelecimento e expansão), destacam que a produtividade média, considerando cada período da referida segmentação, teve um crescimento em torno de 31,5% da fase de implantação para a fase de estabelecimento, bem como um crescimento de 23,5% da fase de estabelecimento para a fase de expansão.

A figura 9 apresenta um panorama da produtividade de arroz em Roraima ao longo de 40 anos (1976 a 2014). A média de produtividade de arroz em Roraima (3.299 kg/ha), no período considerado, está acima da média da produtividade da região norte (1.921 kg/ha). Observa-se que até o ano de 1988 a produtividade de arroz estava abaixo de 2.000 kg/ha. No período entre 2002 e 2013 a produtividade de arroz foi praticamente a mesma, com pequenas variações. Apenas o ano de 2014 apresentou produtividade de arroz acima de 6.000 kg/ha.

Figura 9 - Produtividade de arroz em Roraima entre 1976 a 2014.



Fonte: CONAB (2014)

Observa-se que no início do período considerado na análise, a produtividade do arroz era muito variável. Além disso, nos anos finais da análise realizada, observa-se que a produtividade é relativamente alta, embora tenha ocorrido uma redução nas áreas de cultivo. Tal comportamento pode estar relacionado ao uso de cultivares com elevado potencial produtivo.

Cordeiro e Medeiros (2005) destacaram que se a produtividade média de arroz irrigado no estado de Roraima se mantivesse, bem como as demandas dos mercados, existia um potencial bastante significativo para uma expansão da área de produção em torno de 50.000 hectares.

Tendo em vista a consolidação da cultura do arroz no cenário do agronegócio no estado de Roraima, aspectos importantes do sistema de produção são apontados como essenciais para promoção da maximização da produtividade de grãos, bem como para a redução dos custos de produção e dos impactos ambientais, a saber: a recomendação de novas cultivares e o adequado manejo da adubação nitrogenada na cultura (FABRE *et al.*, 2011).

Zamberlan e Sonaglio (2011a) salientam que o desenvolvimento do cultivo de arroz apresenta estreita relação com os fatores tradicionais de produção:

terra, mão de obra (trabalho) e capital. Ressaltam, ainda, que a produtividade dos fatores de produção mão de obra e terra é dependente de algumas condições que devem estar adequadamente integradas com a adoção de novas tecnologias, tais como: a utilização de sementes geneticamente melhoradas; o adequado uso da adubação e da fertilização; o correto manejo do solo, especialmente ao fazer a adoção de técnicas de cultivo racionais, bem como econômicas e produtivas como, por exemplo, o plantio direto, o semidireto e o pré-germinado. Nesse sentido, para os autores supracitados, ainda se faz necessário promover investimentos na formação e qualificação de mão de obra para o emprego de novas tecnologias de produção.

No que se refere à mão de obra, a atividade fornece emprego, especialmente porque ela exige muita mão de obra não especializada. Quanto à exigência da atividade por mão de obra especializada, a mão de obra local não atende. Portanto, para tentar resolver essa dificuldade, existem parcerias com algumas instituições para promover treinamentos específicos de forma a capacitar a mão de obra para atender as demandas da produção (FACCIO, 2014).

De acordo com Gianluppi *et al.* (2002), nas áreas de cerrado do estado de Roraima, é recomendável realizar o preparo do solo, preferencialmente, com o uso do arado de disco, do arado de aiveca ou da grade niveladora. Ainda segundo os autores, o primeiro preparo do solo deve ser realizado no final do período chuvoso, enquanto o segundo preparo, com gradagens, deve ser realizado próximo à semeadura, no início do período das chuvas que, normalmente, ocorre entre o final do mês de abril e o início do mês de maio.

De maneira mais específica, Gianluppi *et al.* (2002), ainda ressaltam que para os cerrados de Roraima, a recomendação da quantidade de calcário a ser utilizada para o cultivo de grãos deve ser suficiente para que se possa atingir valores em torno de 45 a 60% de saturação de bases, bem como pH em água em uma variação entre 5,7 a 6,0. Para isso, os autores destacam que esses valores, de forma geral, são alcançados quando da aplicação de cerca de 1.300 a 1.500 kg/ha de calcário apresentando 100% de PRNT. Além disso, salientam que, juntamente com o calcário, deve ainda ser aplicado cerca de 50 kg/ha de um composto de micronutrientes. Afirmam, ainda, que essa correção terá um poder residual por cerca de aproximadamente três anos, devendo ser realizada, preferencialmente, no primeiro preparo do solo.

Atualmente, o calcário que é utilizado no cultivo do arroz irrigado, embora seja usado muito pouco, é proveniente da Venezuela. Esse calcário possui um custo de, aproximadamente, 200,00 reais por tonelada (FACCIO, 2014).

No que se refere especificamente ao manejo da adubação na cultura, é utilizada adubação praticamente com foco no fornecimento de nitrogênio. Para isso, a ureia tem sido o fertilizante mais comumente utilizado, especialmente em função do seu baixo custo, o que para o produtor é uma vantagem bastante significativa. Inicialmente, utilizava-se cerca de 70 kg de ureia por hectare; posteriormente, essa quantidade passou a ser de 100 kg, parcelada em 50 kg e 50 kg; atualmente, tem se utilizado 300 kg de ureia por hectare, parcelada em três vezes de 100 kg (FACCIO, 2014).

Smiderle *et al.* (2011) destacam que a ureia é um fertilizante que se destaca não apenas pelo menor custo por unidade do nutriente aplicado, mas também em função do elevado conteúdo de nitrogênio que apresenta. Assim, se configura como a principal fonte de nitrogênio para a cultura. Ainda segundo os autores, para os cultivos comerciais de arroz irrigado no estado de Roraima, aplica-se em torno de 100 a 200 kg de nitrogênio por hectare.

Faccio (2014) destaca que a ureia utilizada na adubação como fonte de nitrogênio, bem como o NPK usado nos cultivos, na formulação 05-25-25, são provenientes dos estados do Pará, Maranhão e Bahia. A escolha por um desses estados como fornecedor desses fertilizantes é realizada em função do preço.

No estado de Roraima, o cultivo de arroz de terras altas tem sido realizado em áreas de cerrado, com predominância, pela utilização da semeadura convencional seja em solos de primeiro ano, solos já cultivados com a cultura do arroz ou em solos que, anteriormente, foram cultivados com a cultura da soja. Observa-se, ainda, embora em menores proporções, a realização de cultivos mecanizados em áreas de mata (CORDEIRO *et al.*, 2003).

A expansão do cultivo da cultura da soja, bem como o avanço da pecuária são atividades que se configuram como importantes para a realização de rotação com o arroz de terras altas. Além disso, outras alternativas que podem ser adotadas tendo em vista o cultivo do arroz de terras altas é a implantação e a renovação de pastagens, bem como a integração lavoura-pecuária (CORDEIRO; MEDEIROS, 2008b; CORDEIRO; MEDEIROS, 2010c).

Galvão (2013) destaca tais alternativas para o arroz de terras altas,

tendo em vista que o estado de Roraima já dispõe de um adequado complexo agroindustrial devidamente estruturado. O autor refere-se, portanto, a produção de arroz irrigado em várzeas, que é um dos principais produtos agrícolas do estado. Porém, destaca ainda que a produção de arroz irrigado apresenta uma concentração apenas no período seco (entre os meses de outubro a março). Assim, como a produção do arroz de terras altas ocorre no período chuvoso (entre os meses de abril a setembro), o autor sugere que a produção desse sistema de cultivo seja somada a produção do arroz irrigado para, dessa forma, aumentar o volume de produção para o abastecimento e para a comercialização deste cereal.

Dentro do processo de produção do arroz, destaca-se como de fundamental importância a utilização de cultivares adequadas que além de apresentarem boa produtividade também sejam resistentes as doenças e as pragas que atacam a cultura.

Nesse sentido, as cultivares mais utilizadas nos cultivos de arroz no estado de Roraima são: IRGA 417, BR IRGA 409 e Roraima. Por outro lado, em menor escala, têm sido utilizadas as seguintes cultivares: IRGA 422 CL, BRS Taim, Puitá INTA CL e BRS Jaburu (CORDEIRO *et al.*, 2007; CORDEIRO; MEDEIROS, 2010a).

Atualmente tem sido utilizada a cultivar IRGA 424. A utilização dessa cultivar tem compensado, de certa forma, a redução das áreas de plantio no estado, pois é uma cultivar que apresenta produtividade muito boa (FACCIO, 2014).

A cultivar IRGA 424, oriunda do Rio Grande do Sul, apresenta como diferencial o alto potencial produtivo, respondendo muito bem ao manejo e às altas adubações. Além disso, apresenta alto potencial de perfilhamento e um ciclo médio de 132 dias. É uma cultivar considerada resistente a brusone (SEMENTES SIMÃO, 2014).

Com relação a utilização dessa cultivar, Faccio (2014) destaca que ela não é trazida 100% de fora, especialmente em função do frete ser muito caro. Assim, para reduzir os custos de produção relacionados à cultivar (à semeadura), traz um percentual dessa cultivar para multiplicar na época das chuvas de forma que na época do verão, que apresenta a maior safra do estado, já se possua sementes novas para serem utilizadas na semeadura.

O desenvolvimento de novas cultivares e, especialmente, a indicação destas para a utilização nos cultivos se configura em um processo

contínuo e muito dinâmico, pois periodicamente são lançadas no mercado novas cultivares em substituição àquelas que, em determinado momento, passaram a ser menos produtivas e, até mesmo, a ter menor aceitação no mercado, ou seja, perderam o seu valor comercial (CORDEIRO *et al.*, 2003).

Nessa perspectiva, várias pesquisas vêm sendo desenvolvidas pela Embrapa Roraima como, por exemplo, no período de 1995 a 2002, visando oferecer no mercado cultivares mais adaptadas às condições edafoclimáticas do estado e, principalmente, mais produtivas e com maior aceitabilidade comercial (CORDEIRO, 1995; CORDEIRO, 1996; MEDEIROS, 2000; CORDEIRO *et al.*, 2001; CORDEIRO, 2002a; CORDEIRO, 2002b).

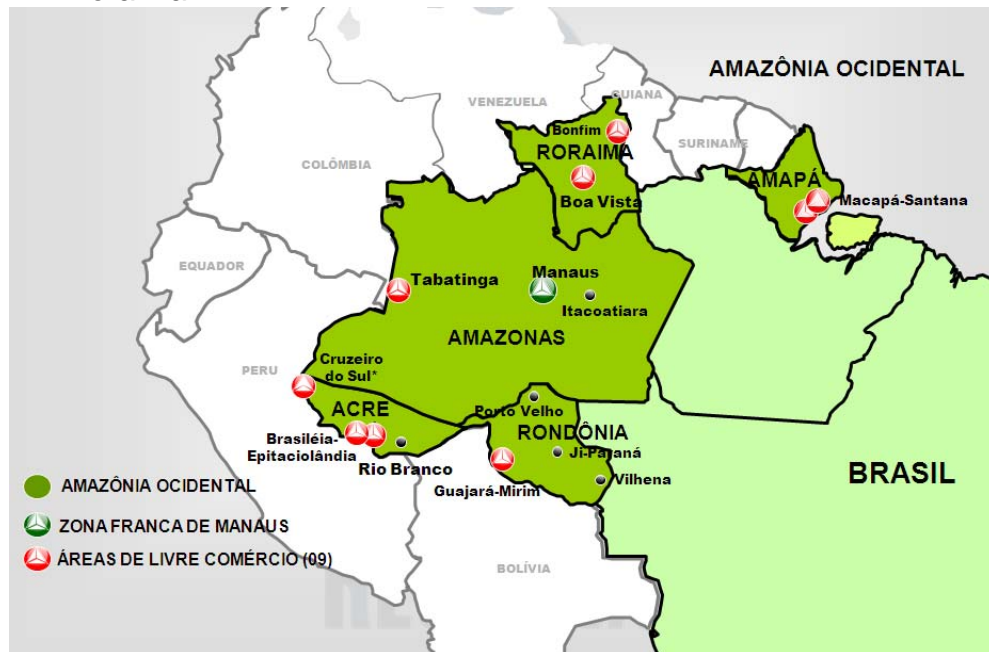
Mais recentemente, novas cultivares tem sido desenvolvidas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) de Roraima por meio do seu programa de melhoramento genético. Tal programa busca lançar novas cultivares de arroz que apresentem, além de características agronômicas superiores às cultivares em uso, maior diversidade genética. Nesse sentido, as cultivares BRS Jaçanã e BRS Tropical (cultivares de arroz irrigado) foram recomendadas para o estado de Roraima em virtude de se enquadrarem no padrão considerado adequado, ou seja, tais cultivares apresentam a combinação de características de arquitetura moderna de planta, resistência ao acamamento, maior tolerância à brusone (principal doença da cultura do arroz), além de alta capacidade produtiva, grãos de classe longo-fino, bem como excelentes qualidades industrial e culinária (CUTRIM *et al.*, 2007; CORDEIRO; MEDEIROS, 2008a; CUTRIM *et al.*, 2008; CORDEIRO *et al.*, 2009).

Ainda considerando a perspectiva de lançamento de novas cultivares no mercado, Cordeiro *et al.* (2010) destacam a importância de se buscar cultivares que além de apresentarem maior produtividade sejam também eficientes quanto ao uso da água, pois embora o estado de Roraima se caracterize pela existência de água de qualidade e em abundância, o cultivo de arroz é uma atividade que consome muito deste recurso natural. Tal busca é justificada ainda em virtude dos principais cultivos de arroz estarem situados às margens do Rio Branco e seus afluentes, ou seja, à montante do centro consumidor de Boa Vista, capital do estado. Os autores destacam, ainda, que além de busca por cultivares com tal perfil, essa preocupação é voltada também a busca por novos sistemas de cultivo, caracterizando, dessa forma, aspectos relevantes para a sustentabilidade da cultura

do arroz no estado.

Quanto a distribuição do arroz produzido no estado de Roraima, é importante salientar que alguns aspectos contribuem para uma boa realização deste processo. Dentre estes aspectos, pode-se citar duas Áreas de Livre Comércio (ALC's): uma no município de Bonfim (que tem se destacado como o maior produtor do estado) e a outra na capital do estado, Boa Vista (Figura 10). Portanto, essas ALC's proporcionam uma redução significativa na carga tributária que incide sobre o produto (SEPLAN/RR, 2013a).

Figura 10 - Áreas de Livre Comércio (ALC's) da Amazônia Ocidental e do Estado de Roraima.



Fonte: SEPLAN/RR (2013a)

Faccio (2014) destacou que devido a ALC as vendas foram prejudicadas, uma vez que os produtores de outros estados trazem o produto para distribuir no estado de Roraima (com a isenção dos impostos), enquanto os produtores locais são obrigados a pagar um tributo estadual, ou seja, o Imposto de Circulação sobre Mercadorias e Serviços – ICMS (PORTAL G1, 2014). Em outras palavras, os produtores locais não têm incentivo na produção por meio da redução na carga tributária.

Poerschke e Prieb (2007) destacam que a rizicultura, especialmente a sua rentabilidade e a sua competitividade, sofre com a interferência de diversas variáveis. Dentre

estas, a elevada carga tributária brasileira merece atenção, principalmente porque, muitas vezes, essa carga produz um efeito denominado “cascata”. Ainda segundo os autores, a carga tributária incidente sobre a produção de arroz no Brasil é de 40%, enquanto em países como Uruguai e Argentina a carga tributária não passa dos 20% (14% e 16%, respectivamente). Assim, percebe-se que essa carga tributária de 40% no Brasil não só prejudica a competitividade do produto brasileiro como também afeta de maneira significativa a rentabilidade dos produtores de arroz.

Brugnaro *et al.* (2003) ressaltam que o ICMS se refere a um tributo que apresenta um maior peso, dentre os outros tributos na agricultura brasileira, na interferência da produção de arroz reduzindo a rentabilidade dos produtores e prejudicando a competitividade dos produtos brasileiros no mercado. Os autores destacam, ainda, que esse maior peso se deve ao fato de ser tratar de um imposto cumulativo, embora tenha sido criado como um imposto sobre um valor adicionado. Os autores estimam um aumento, na renda da população, de aproximadamente 17,7%, em média, com uma isenção deste imposto dentro da cadeia do agronegócio.

3.5 CONCLUSÕES

A produção de arroz no estado de Roraima, especificamente o arroz irrigado, que é produzido em nível comercial ainda tem se apresentado como estável.

Não existem dados específicos, dos órgãos responsáveis pelo levantamento da produção agrícola do estado, relacionados a produção do arroz de sequeiro que, conforme informações de pessoas ligadas à atividade, é produzido apenas para subsistência.

Os produtores de arroz têm sofrido com a concorrência de produtos provenientes de outras regiões que em função das ALC's chegam a Roraima com preços mais baixos.

Por meio da realização deste trabalho, pode-se realizar estudos mais específicos relacionados as diferentes partes do processo produtivo buscando garantir uma padronização, por exemplo, das informações dentro desse processo, bem como observar especificamente melhorias que possam garantir a continuidade da consolidação dessa atividade no estado.

4 ARTIGO B – PRODUÇÃO DE ARROZ NA REGIÃO DA TERRA INDÍGENA RAPOSA SERRA DO SOL EM RORAIMA

4.1 RESUMO E ABSTRACT

O arroz no estado de Roraima se caracteriza como um alimento de grande importância dentro do setor agrícola. Devido à homologação da Terra Indígena Raposa Serra do Sol, os produtores de arroz da região foram obrigados a se adaptar a novas condições de produção para garantir a continuidade da cultura no estado. Nesse sentido, o objetivo do presente artigo é realizar um diagnóstico da produção de arroz na região da Terra Indígena Raposa Serra do Sol. Para isso, os dados trabalhados foram disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento de Roraima (SEPLAN/RR), bem como por outras instituições do estado, jornais de grande circulação e junto a produtores, especialmente por meio do presidente da Associação dos Arrozeiros de Roraima (AARR). A pesquisa é considerada exploratória e descritiva. Os dados coletados foram processados e tratados, quando houve necessidade, com a utilização de planilhas do Microsoft Excel[®] adotando-se a análise por meio de estatística descritiva. Os aspectos área plantada, produção e produtividade sofreram redução em função da retirada dos produtores da região da Terra Indígena Raposa Serra do Sol e, a partir de então, os produtores tem buscado se reerguer para alavancar a produção de arroz do estado, especialmente por meio da adoção de tecnologias inovadoras como, por exemplo, utilizando cultivares com alto potencial produtivo.

Palavras-chave: *Oryza sativa* L.; Produtividade; Reserva Indígena.

The rice in the State of Roraima is characterized as a very important food in the agricultural sector. Due to the approval of the Raposa Serra do Sol, rice farmers in the area were forced to adapt to new production conditions to ensure the continuity of culture in the state. In this sense, the objective of this article is to make a diagnosis of rice production in the region of the Raposa Serra do Sol. For this, the data discussed were provided by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), the State Secretariat for Planning and Development of Roraima (SEPLAN / RR), as well as other state institutions, major newspapers and with producers especially through the president of the Association of Rice Growers of Roraima (AARR). The research is considered exploratory and descriptive. The data collected were processed and treated, when they needed with the use of Microsoft Excel[®] spreadsheets adopting the analysis using descriptive statistics. Aspects planted area, production and productivity suffered role in reducing the withdrawal of the producers of the Raposa Serra do Sol region, and from then, producers have sought to rebuild to leverage the state's rice production, especially through the adoption of innovative technologies such as using cultivars with high yield potential.

Key words: *Oryza sativa* L.; Productivity; Indian Reservation.

4.2 INTRODUÇÃO

A Terra Indígena Raposa Serra do Sol está localizada a nordeste do estado de Roraima, fazendo fronteira com a Guiana Inglesa e a Venezuela. De acordo com dados do Conselho Indígena de Roraima (CIR), a região tem atualmente uma população de 23 mil índios, pertencentes as etnias macuxi, wapixana, ingarikó, taurepang e patamana, divididos em 170 comunidades distribuídos nos municípios de Pacaraima, Uiramutã e Normandia, compreendendo uma área de 1,7 milhões de hectares (PORTAL G1, 2009; PORTAL G1, 2014).

As discussões acerca da homologação da região denominada Terra Indígena Raposa Serra do Sol envolvem vários segmentos e, portanto, deram margem a vários estudos dentro das mais diferentes áreas do conhecimento. Vale ressaltar que, na realidade, embora tenham diferentes focos, esses estudos acabam se complementando.

Monteiro (2010) ressalta que embora vários processos relacionados à demarcação de terras tenham sido julgados pelo Supremo Tribunal Federal nenhum deles apresentou tanta visibilidade quanto o caso da Terra Indígena Raposa Serra do Sol, especialmente chamando muita atenção da mídia, em função de vários aspectos, tais como: dimensões territoriais envolvidas no caso, histórico dos conflitos na região e, especialmente, impactos econômicos.

Em resumo, nas discussões sobre a homologação da região em questão, os indígenas buscavam o respeito à demarcação da terra indígena, com a saída dos não-índios da área da reserva, enquanto os produtores lutavam pela demarcação da reserva em “ilhas”. Assim, poderiam continuar a ocupar as áreas utilizadas para o cultivo do arroz, principal produto agrícola do estado, além de garantir acesso futuro a recursos minerais (PORTAL G1, 2009).

Do ponto de vista econômico e levando em consideração os dados apresentados pelos órgãos que fazem a mensuração da produção agrícola no estado, observa-se que a demarcação da referida região, que se estendeu por mais de trinta anos, conforme destaca Monteiro (2010), ocasionou uma redução da área plantada com a cultura do arroz no estado e, conseqüentemente, promoveu uma redução da produção e da produtividade.

Após a homologação da Terra Indígena Raposa Serra do Sol, alguns produtores de arroz ainda lutavam contra a decisão e, portanto, produziam na

região. Por essa razão, em 2009, conforme informações do portal G1, o Supremo Tribunal Federal (STF) determinou a saída imediata dos produtores que ainda permaneciam na região demarcada. Os produtores, nessa época, após a decisão do STF, buscavam ficar na região, pelo menos, até o final da colheita do arroz (PORTAL G1, 2009).

O objeto de estudo da presente pesquisa é a Produção de Arroz na região da Terra Indígena Raposa Serra do Sol, que se configura como uma região de suma importância dentro do histórico da produção de arroz no estado, especialmente porque após a sua demarcação essa produção passou por alguns momentos difíceis, tendo uma redução considerada, em virtude da diminuição das áreas de cultivo.

Nesse contexto, o objetivo do presente artigo é realizar um diagnóstico da produção de arroz na região da Terra Indígena Raposa Serra do Sol.

4.3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para realizar o diagnóstico da Produção de Arroz na região da Terra Indígena Raposa Serra do Sol, os dados trabalhados na pesquisa foram coletados e disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pela Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento de Roraima (SEPLAN/RR), bem como por outras instituições do estado. Além disso, é importante destacar que algumas informações também foram coletadas em veículos de comunicação do estado como, por exemplo, jornais de grande circulação e junto a produtores, especialmente por meio do presidente da Associação dos Arrozeiros de Roraima (AARR), Genor Faccio.

A pesquisa abordou a realização de uma análise sobre a produção de arroz na referida região, ao longo dos anos, especialmente fazendo uma rápida análise dessa produção após a demarcação da região, em 2005 e, principalmente, após a efetiva determinação do Supremo Tribunal Federal (STF) relacionada à saída imediata dos produtores da região em questão.

Para a realização do processamento e tratamento dos dados coletados, quando houve necessidade, foram utilizadas planilhas desenvolvidas no aplicativo Microsoft Excel[®] adotando-se, portanto, a análise por meio de estatística descritiva.

4.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 11 é apresentada a extensão territorial da Terra Indígena Raposa Serra do Sol, no estado de Roraima.

Figura 11 - Extensão territorial da Terra Indígena Raposa Serra do Sol, no estado de Roraima.

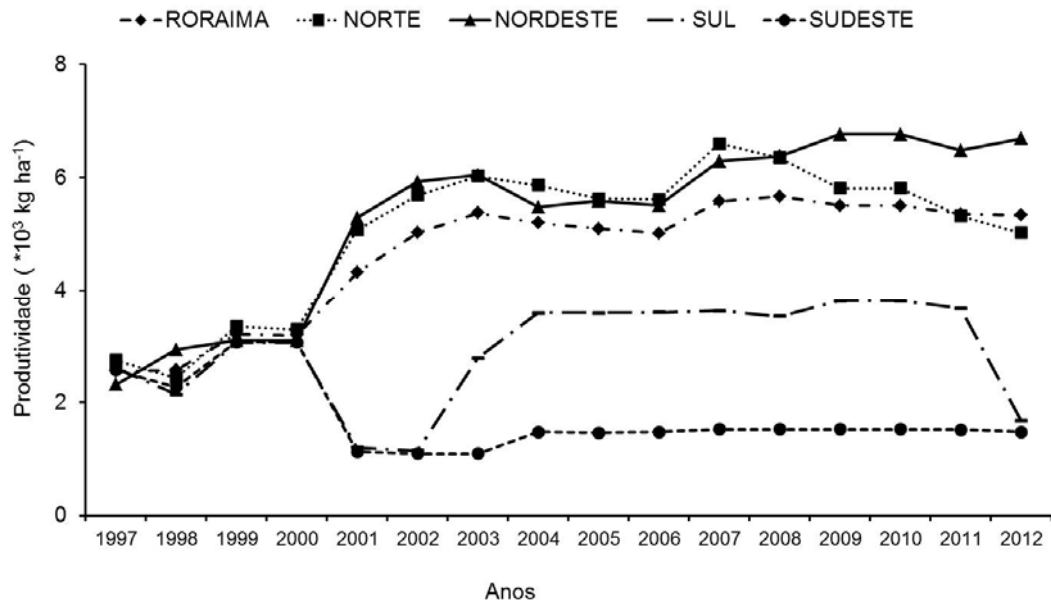


Fonte: Vieira *et al.* (2011)

A região da Terra Indígena Raposa Serra do Sol engloba os municípios de Pacaraima (norte), Uiramutã e Normandia (nordeste), que têm se configurado, antes da demarcação da região, como os maiores municípios produtores do estado. Nesse sentido, não é difícil constatar o impacto da demarcação dessa região na redução da área plantada de arroz e, conseqüentemente, na produção e na produtividade deste cereal, especialmente em função da qualidade do solo dessa região, conforme mencionado por produtores.

Segundo dados do IBGE (2014), as regiões norte e nordeste do estado de Roraima, onde estão inseridos os municípios de Pacaraima, Normandia e Uiramutã são as que apresentavam, entre 1997 e 2012, a maior produtividade (Figura 12).

Figura 12 - Rendimento de arroz em casca nas principais regiões produtoras do estado de Roraima, 1997 – 2012.



Fonte: IBGE (2014)

Observa-se que, no período considerado, as regiões norte e nordeste apresentaram sempre valores muito próximos com relação a produtividade. Apenas a partir do ano de 2008 é que a região nordeste superou a região norte. No período considerado, a média do rendimento nas regiões norte e nordeste foram de 5.036 e 5.287 kg/ha, respectivamente (IBGE, 2014).

Com relação a produção e a área plantada, as regiões em questão também apresentaram destaque, acompanhando, portanto, o comportamento da produtividade.

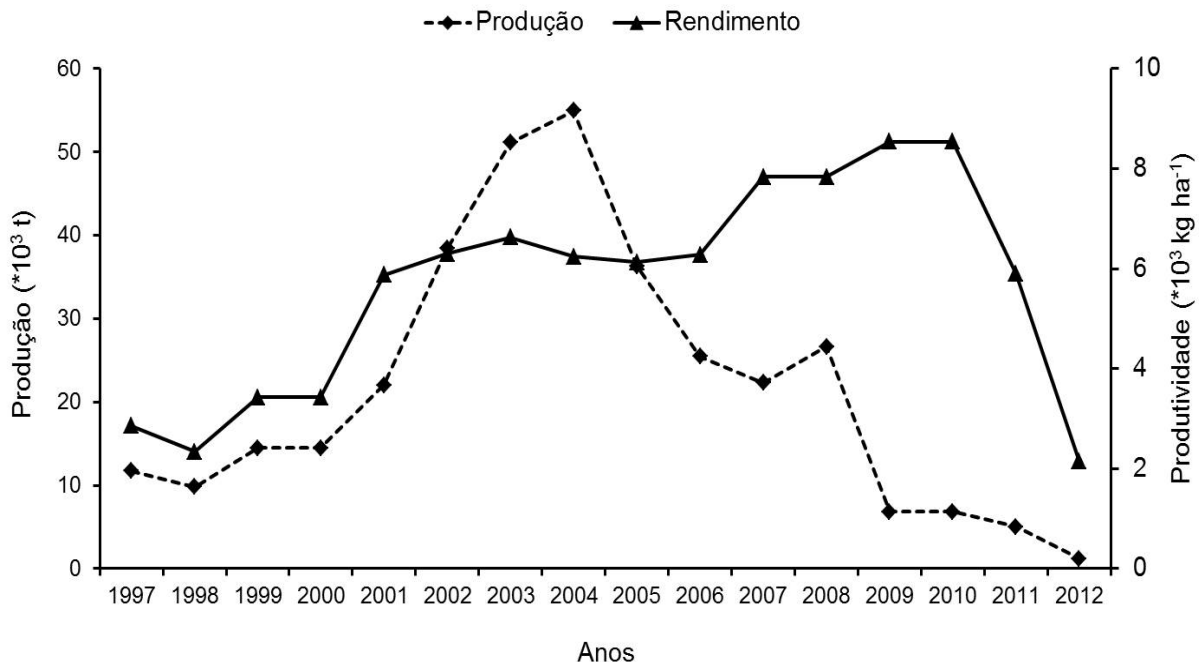
No período considerado, a média da produção na região norte e nordeste, respectivamente, era de 31.042 e 47.964 toneladas. A região nordeste passou a apresentar uma maior produção, se comparada a região norte, a partir do ano de 2004, possivelmente em função de dois municípios que fazem parte da reserva indígena estarem inseridos nessa região (IBGE, 2014).

Com relação a área plantada, a região nordeste superou a região

norte, a partir do ano de 2003. No período considerado, a média das áreas plantadas nas regiões norte e nordeste foram de 6.284 e 8.609 ha, respectivamente (IBGE, 2014).

Detalhando as considerações acerca das regiões norte e nordeste do estado de Roraima, é possível observar a evolução da produção e da produtividade nos três municípios que fazem parte da região da Terra Indígena Raposa Serra do Sol. No caso do município de Uiramutã é apresentada também a área plantada (Figuras 13, 14 e 15).

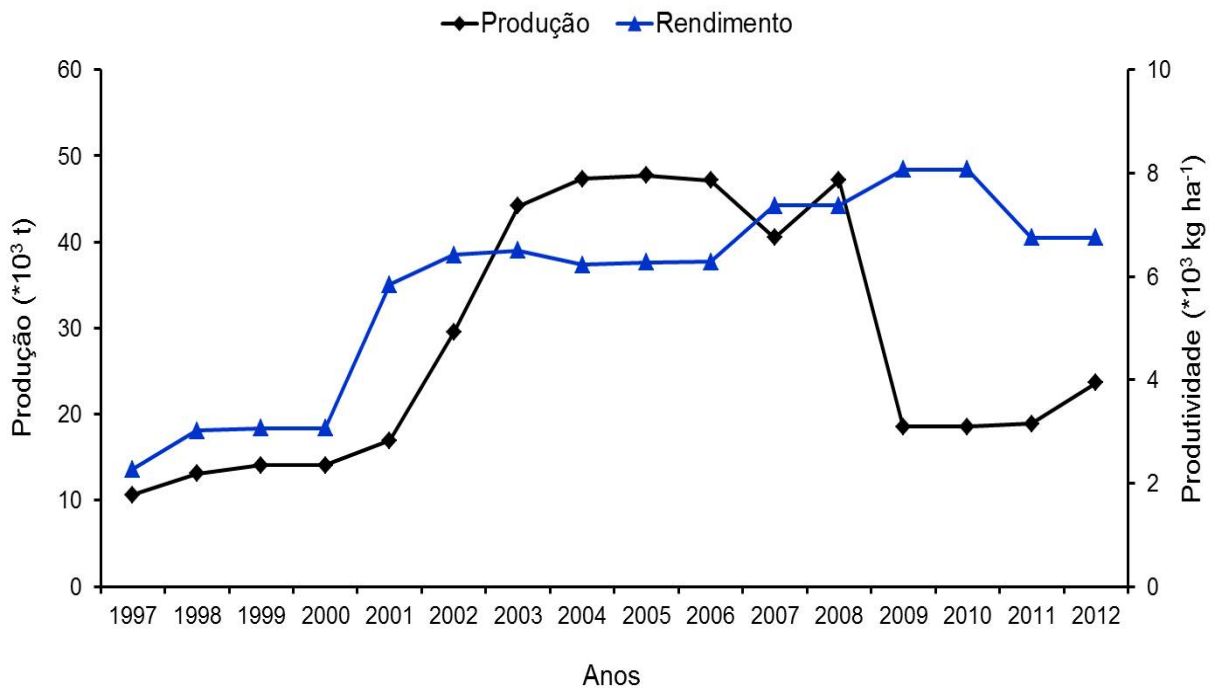
Figura 13: Produção e produtividade de arroz em casca do município de Pacaraima da região Norte de Roraima, 1997 – 2012.



Fonte: IBGE (2014)

É possível observar, na figura relacionada ao município de Pacaraima, que embora a produção tenha tido uma redução a partir de 2004, apresentando leve aumento em 2008 e, logo após, novas quedas, a produtividade sempre foi aumentando, com redução drástica apenas a partir de 2010. Esse comportamento de redução possivelmente ocorreu em virtude da homologação da Terra Indígena Raposa Serra do Sol. Com a obrigação de abonar as terras indígenas da região, especialmente por decisão do STF, em 2009, os produtores diminuíram as suas áreas de cultivo e, conseqüentemente, a produção também foi reduzida afetando, portanto a produtividade.

Figura 14 - Produção e produtividade de arroz em casca do município de Normandia da região Nordeste de Roraima, 1997 – 2012.

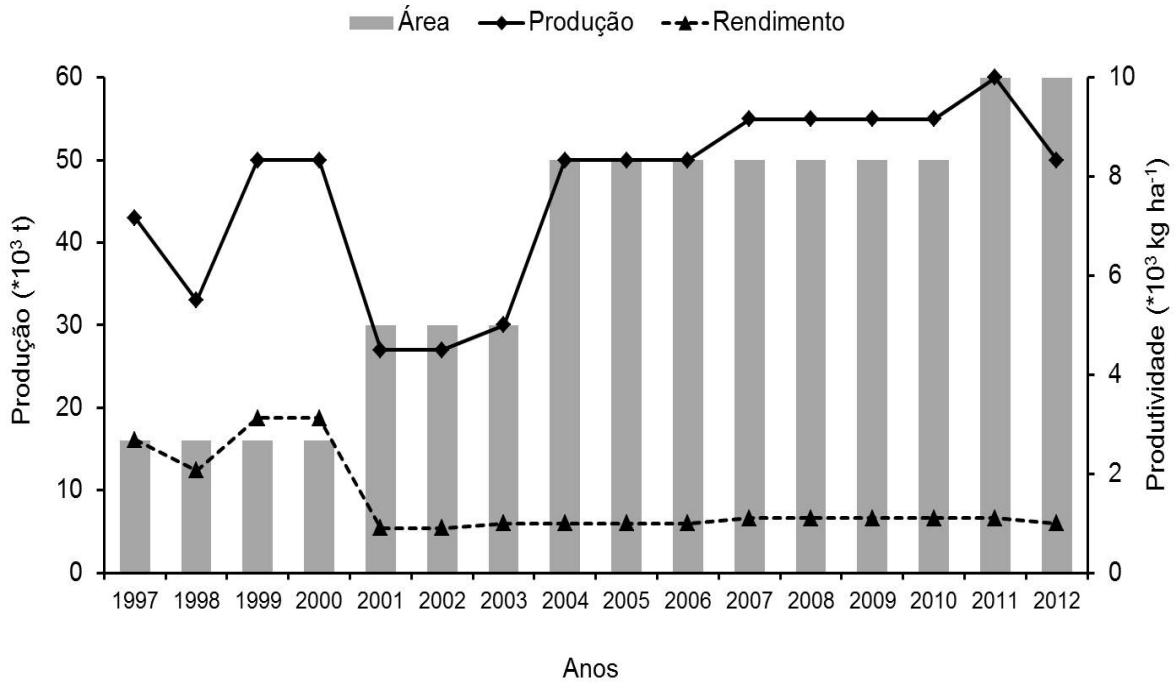


Fonte: IBGE (2014)

No que se refere a figura relacionada ao município de Normandia, é possível observar que a produtividade se manteve praticamente a mesma dentro do período entre 2001 e 2006 e entre 2007 e 2012. A produção passou a reduzir drasticamente a partir de 2008, apresentando leve aumento em 2012. A justificativa para a redução em questão também se deve a homologação da Terra Indígena Raposa Serra do Sol. Porém, observa-se que, se comparado ao município de Pacaraima, a redução da produção, no período considerado foi menor.

Na figura abaixo, relacionada ao município de Uiramutã, observa-se comportamento diferente dos outros dois municípios que fazem parte da região da Terra Indígena Raposa Serra do Sol. Nesse sentido, observa-se que os três aspectos (área plantada, produção e produtividade) mantiveram praticamente os mesmos valores no período entre 2004 a 2010. Nos anos seguintes, a produtividade se manteve praticamente a mesma, houve um aumento na produção com leve queda em 2012 e, com relação a área plantada, houve aumento em 2011 mantendo-se o aumento em 2012.

Figura 15 - Área plantada, produção e produtividade de arroz em casca do município do Uiramutã da região nordeste de Roraima, 1997 – 2012.



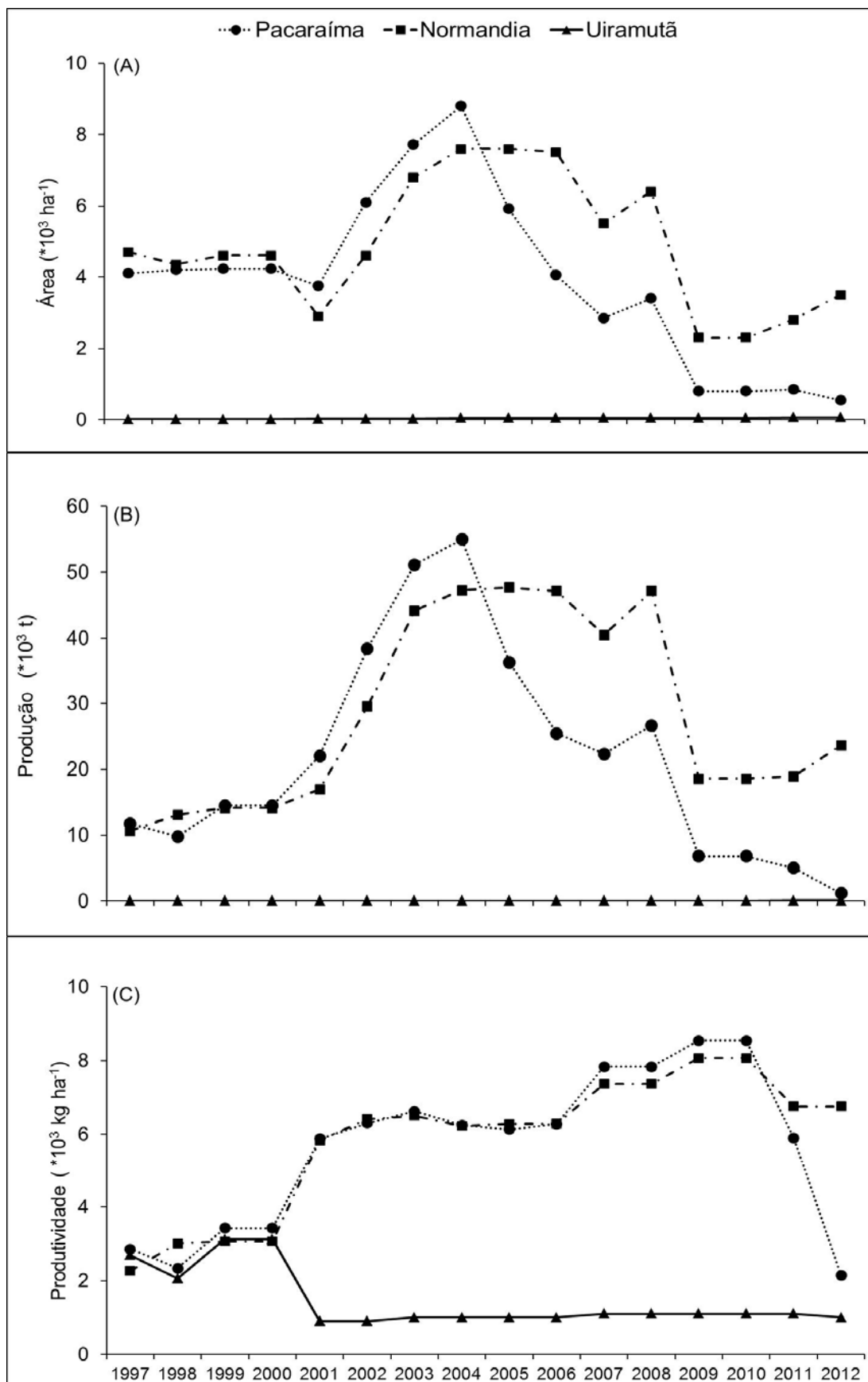
Fonte: IBGE (2014)

O portal G1/Roraima apresenta informações relacionadas a redução da produção de arroz em virtude da retirada dos produtores da região demarcada. Os produtores de arroz alegam prejuízos e afirmam que a produção do grão está estagnada (PORTAL G1, 2014). Segundo Faccio (2014), os produtores de arroz ainda estão tentando se reerguer, porém estão limitados. Ressalta, ainda, que os produtores de arroz estão sumindo do estado, em função das dificuldades encontradas (PORTAL G1, 2014).

Em função da demarcação da reserva indígena, Faccio (2014) destacou que as áreas disponibilizadas pela União não suportavam a produção, pois mediam aproximadamente de 50 a 300 hectares. Além disso, a qualidade do solo na Terra Indígena Raposa Serra do Sol é um dos benefícios mencionados pelos produtores, os quais afirmam não dispor desta qualidade nas áreas que foram disponibilizadas para a realização do cultivo. Em todo caso, o presidente ressaltou que os produtores adotaram soluções tecnológicas e alcançaram mais 2 mil hectares de área plantada, ou seja, passando de 9 mil para 11 mil hectares (PORTAL G1, 2013).

De forma complementar, a figura 16 apresenta a comparação entre os municípios em questão.

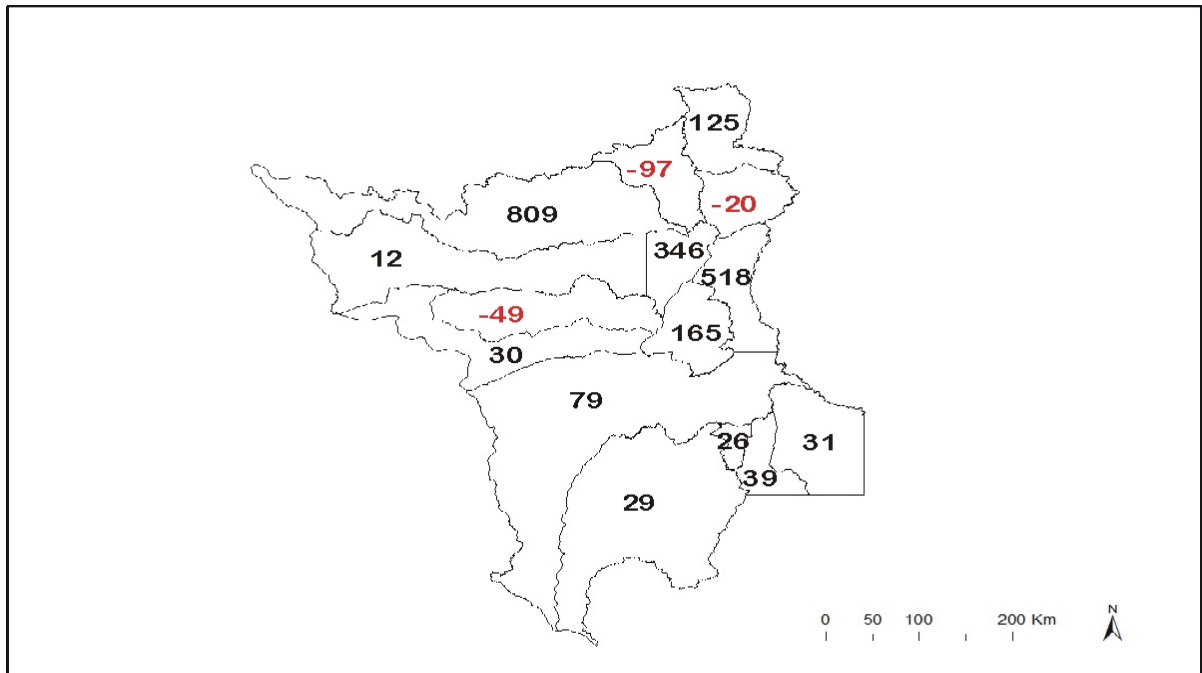
Figura 16 - Área plantada, produção e produtividade de arroz em casca nos municípios de Pacaraima, Normandia e Uiramutã, Roraima, 1997 – 2012.



Fonte: IBGE (2014)

Na figura abaixo, é possível observar a evolução da produção de arroz, em porcentagem, nos municípios do estado de Roraima, especialmente com relação aos três municípios que fazem parte da região da Terra Indígena Raposa Serra do Sol.

Figura 17 - Evolução da produção de arroz em Roraima (acrécimo ou decréscimo), levando em consideração os anos de 2004 e 2012.



Fonte: IBGE (2014)

Levando em consideração a figura acima, elaborada por meio dos dados do IBGE (2014), mais especificamente os dados de 2004 e 2012, observa-se que para os municípios de Pacaraima e Normandia houve um decréscimo da produção de arroz em -97 e -20%, respectivamente. No município do Uiramutã, houve um acréscimo de 125% na produção de arroz, levando em conta os anos citados.

Ainda de acordo com a figura acima, observa-se que o município de Amajari foi o que apresentou o maior acréscimo na produção de arroz no estado de Roraima.

Segundo o Portal G1 (2013), quatro anos após a desocupação das Terras Indígenas da Raposa Serra do Sol, os produtores que antes ocupavam a referida região relatam prejuízos na produção que passou a ser realizada em áreas menores em diversos municípios do estado como, por exemplo, o de Bonfim,

considerado maior produtor do estado.

Além disso, com redução de aproximadamente 9 mil hectares no cultivo do arroz, os produtores reclamam sobre a falta de estrutura e incentivo para alavancar a produção da cultura, especialmente porque, para os produtores, a indenização do governo federal em função da obrigatoriedade de sair da região demarcada não foi adequada para cobrir os investimentos realizados nas antigas áreas instaladas na reserva indígena intensificando, dessa forma, os prejuízos destes (PORTAL G1, 2013).

É importante destacar que quando da saída dos produtores da região demarcada, a produção do arroz irrigado era realizado em 20 mil hectares. Porém, com a retirada dos produtores, houve uma estagnação da produção, pois a área plantada passou a ser de 11 mil hectares. Nesse sentido, os produtores destacam que as áreas para o cultivo do arroz são bastante limitadas; assim, a mudança das áreas de produção de arroz é inviável e gera prejuízos (FACCIO, 2014). Faccio (2014) destacou que planta 50% a menos do que plantava na região da Raposa (PORTAL G1, 2014).

Por outro lado, o senhor Faccio (2014) destacou que embora a cultura do arroz tenha passado por grandes dificuldades em função da obrigatoriedade dos produtores deixarem a área demarcada nas Terras Indígenas da Raposa Serra do Sol e, dessa forma, tenham reduzido as áreas de produção, tem ocorrido uma compensação em função da utilização de cultivares altamente produtivas. Assim, tem sido possível aumentar a produtividade, ainda que em áreas menores de cultivo da cultura.

4.5 CONCLUSÕES

Os aspectos área plantada, produção e produtividade sofreram redução tendo em vista a demarcação das Terras Indígenas da Raposa Serra do Sol ocasionando, conseqüentemente, uma adaptação forçada dos produtores de arroz que se viram obrigados a deixar a região demarcada passando a produzir em outras áreas, algumas destas disponibilizadas pelo governo.

Apesar da expulsão dos produtores da região da reserva indígena, ocasionando drástica redução dos aspectos mencionados, estes têm buscado se reerguer na atividade promovendo, dessa forma, a sua continuidade por meio de

alternativas de que fortaleçam a produção como, por exemplo, utilizando cultivares mais produtivas.

5 ARTIGO C – CARACTERIZAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DO ARROZ NO ESTADO DE RORAIMA

5.1 RESUMO E ABSTRACT

A cadeia produtiva do arroz, no estado de Roraima, tem se apresentado como uma das mais bem estabilizadas, mesmo com as diversas dificuldades que surgiram ao longo dos anos para a consolidação desta cadeia agrícola. Tem importância significativa para o estado contribuindo, portanto, não só na questão econômica, mas também social, especialmente por não exigir mão de obra qualificada para o desenvolvimento das atividades. O objetivo do presente artigo é caracterizar a cadeia produtiva do arroz dentro do estado de Roraima buscando compreender como ocorre a interligação entre os diferentes elos envolvidos nesta cadeia. Para isso, os dados trabalhados foram obtidos por meio da literatura, assim como por meio de instituições do estado, jornais de grande circulação e junto a pessoas que trabalham nos diferentes elos que compõem a cadeia produtiva como, por exemplo, os produtores, especialmente por meio do presidente da Associação dos Arrozeiros de Roraima (AARR). A pesquisa é considerada exploratória e descritiva. Para a realização do processamento e tratamento dos dados, quando houve necessidade, foram utilizadas planilhas do Microsoft Excel[®] adotando-se a análise por meio de estatística descritiva. A cadeia produtiva do arroz no estado de Roraima estar de acordo com a perspectiva proposta por Araújo (2005), ou seja, “antes da porteira”, “dentro da porteira” e “depois da porteira”. Nesse sentido, é possível observar representatividade em todos os elos da cadeia produtiva do arroz, nos diferentes segmentos, assim como identificar interação entre os ambientes organizacional e institucional e destes com os elos diretamente ligados a cadeia produtiva.

Palavras-chave: *Oryza sativa*; Agronegócio; Agregação de Valor.

The rice production chain in the state of Roraima, has emerged as one of the most well stabilized, even with the various difficulties that have arisen over the years to the consolidation of this agricultural chain. Has significant importance for the state contributing, therefore, not only in economics but also social, especially by not requiring skilled labor for desenvolvimento activities. The aim of this paper is to characterize the production chain of rice within the State of Roraima in order to understand how does the interconnection between the different links involved in this chain. For this, the data discussed were obtained through literature, as well as through state institutions, major newspapers and with the people who work in different links that make up the production chain, for example, producers, especially by through the President of the Association of Rice Growers of Roraima (AARR). The research is considered exploratory and descriptive. To carry out the processing and processing of data when there was need, spreadsheets were used Microsoft Excel[®] adopting the analysis using descriptive statistics. The rice production chain in the State of Roraima be in accordance with the approach proposed by Araújo (2005), that is, "before the gate," "inside the gate" and "after the gate". Therefore, it is possible to observe representation in all links of the rice production chain in different segments, and identify interaction between organizational and institutional environments and those with links directly linked to production chain.

Key words: *Oryza sativa*; Agribusiness; Adding Value.

5.2 INTRODUÇÃO

O arroz é uma cultura agrícola que se apresenta como o principal componente da dieta básica e diária da população mundial. Além disso, é considerado, por muitos nutricionistas, como um dos cereais mais equilibrados, em termos de composição dos nutrientes, e digestivos (LUDWIG, 2004).

A cadeia produtiva do arroz tem se configurado como uma das que apresentam maior importância para o agronegócio brasileiro, especialmente porque o arroz é um produto que apresenta elevado consumo (VIANA; SOUZA, 2006; VIEIRA *et al.*, 2012; VIEIRA *et al.*, 2014; ZAMBERLAN; SONAGLIO, 2011a).

Para a consolidação de qualquer cadeia produtiva agroindustrial, é importante considerar a demanda por determinado produto, especialmente pelo produto que compõe essa cadeia produtiva em foco. Nesse sentido, sabe-se, portanto, que o arroz é um alimento que apresenta elevada demanda, principalmente por fazer parte da alimentação diária das pessoas nas mais diferentes regiões do mundo. Além disso, essa demanda tem sido ainda maior em virtude do crescimento populacional.

No estado de Roraima, o agronegócio do arroz tem participação significativa na geração de emprego, renda e, também, no Produto Interno Bruto (PIB), se configurando como uma das poucas cadeias produtivas que estão efetivamente estabilizadas (CORDEIRO *et al.*, 2009; CORDEIRO; MEDEIROS, 2010b).

O arroz é um dos produtos agrícolas que apresentam maior importância, especialmente por possuir uma cadeia bem definida no estado, inclusive com a estruturação de várias agroindústrias que, além de fornecerem produtos para o abastecimento do mercado local, também distribuem para outros estados da Região Norte do país, principalmente o estado do Amazonas (FABRE *et al.*, 2011).

Borges *et al.* (2012) ratificam essa ideia quando destacam que uma cadeia agroindustrial devidamente organizada e que apresenta um adequado funcionamento na realização de suas atividades contribui de forma significativa para o desenvolvimento socioeconômico da região na qual ela está inserida.

O objeto de estudo do presente artigo é a Cadeia Produtiva do Arroz no estado de Roraima, que se configura como a cultura agrícola mais importante do

estado apresentando, portanto, a cadeia produtiva mais bem estruturada e organizada.

A escolha pela cultura do arroz se justifica por razões óbvias: a cultura em questão se refere a uma das mais importantes do estado, sendo produzida em todos os municípios, em diferentes proporções. Além disso, conforme já destacado por alguns autores, a referida cultura é a que apresenta a cadeia produtiva mais bem estruturada no estado.

Nesse contexto, o objetivo do presente artigo é caracterizar a cadeia produtiva do arroz no estado de Roraima apresentando os elos que estão inseridos nesta cadeia.

5.3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a efetivação da proposta deste artigo, foram trabalhados, inicialmente dados secundários disponíveis em livros, revistas, sites públicos que abordam a temática (a exemplo do IBGE, SEPLAN/RR e veículos de comunicação do estado de Roraima), bem como artigos já desenvolvidos sobre o tema em questão.

Além disso, agregou-se, na coleta de dados, a realização de visitas a Associação dos Arrozeiros de Roraima (AARR), por meio de conversas informais, especialmente com o presidente da referida associação. As conversas em questão tiveram por foco obter informações específicas sobre a estruturação da cadeia produção em análise.

Ainda foram consideradas, na coleta dos dados, conversas informais com indivíduos ligados à produção de arroz, de forma a obter informações relacionadas aos diversos aspectos referentes à cadeia produtiva do arroz no estado.

A pesquisa apresenta natureza exploratória-descritiva (GIL, 1999). Caracteriza-se como exploratória devido aos poucos estudos sobre o tema no estado, embora existam pesquisadores que já trabalham desenvolvendo pesquisas com a cultura do arroz no estado, especialmente profissionais vinculados a instituições de pesquisa, como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA RORAIMA). Além disso, a natureza descritiva respalda-se na descrição

da cadeia produtiva do arroz no estado, caracterizando-a de forma detalhada, inclusive apresentando os elos que a compõem.

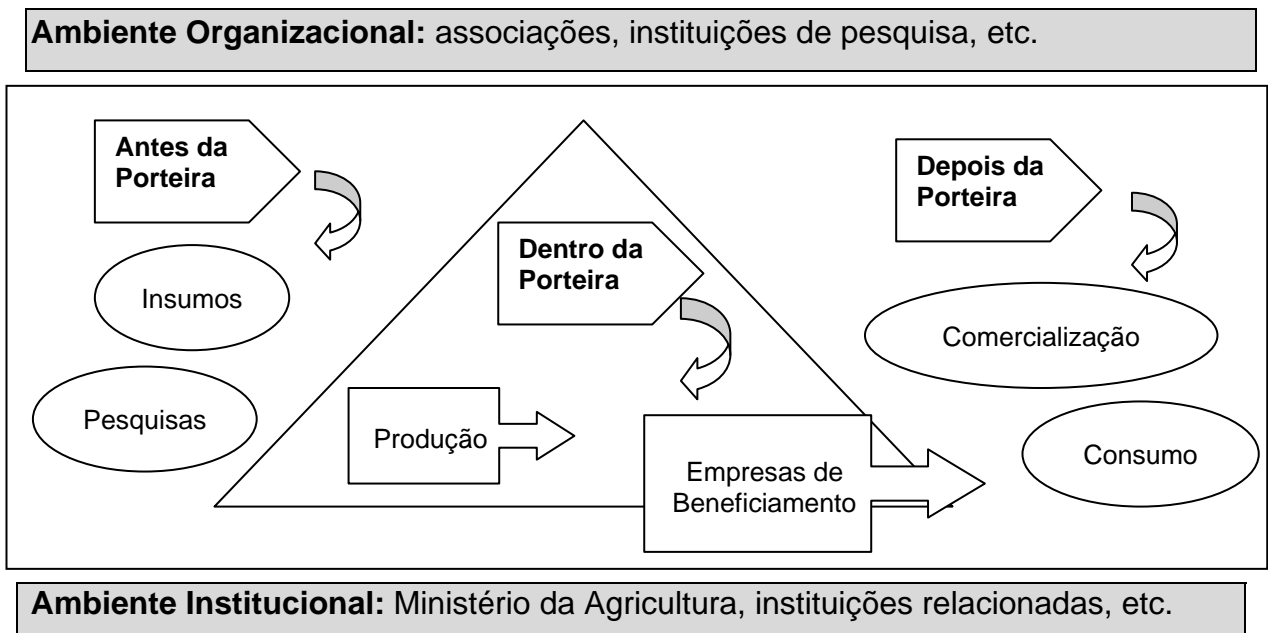
Para a realização da análise da cadeia produtiva do arroz, por meio de sua caracterização, foi utilizada a perspectiva dos segmentos agroindustriais proposta por Araújo (2005). Nessa perspectiva, os segmentos em questão são divididos em: “antes da porteira”, “dentro da porteira” e “depois da porteira”.

No processamento e tratamento dos dados coletados, quando houve necessidade, foram utilizadas planilhas desenvolvidas no aplicativo Microsoft Excel[®] adotando-se, portanto, a análise por meio de estatística descritiva.

5.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 18 apresenta uma proposta de cadeia produtiva do arroz para o estado de Roraima, conforme informações obtidas.

Figura 18 - Proposta de cadeia produtiva do arroz no estado de Roraima.



Fonte: Elaborado pelos autores

A cadeia produtiva do arroz no estado de Roraima estar de acordo com a perspectiva proposta por Araújo (2005), ou seja, “antes da porteira” (se configura com a obtenção dos insumos produtivos, assim como por meio das pesquisas relacionadas a cultura), “dentro da porteira” (por meio da produção da

cultura, assim como da transformação e/ou beneficiamento do arroz) e “depois da porteira” (por meio da comercialização e/ou distribuição do arroz de forma que o produto chegue no consumidor final).

Nesse sentido, é possível observar representatividade em todos os elos da cadeia produtiva do arroz, nos diferentes segmentos (produção, transformação/beneficiamento, comercialização/distribuição e consumo), assim como identificar interação entre os ambientes organizacional e institucional e destes com os elos diretamente ligados a cadeia produtiva.

A cadeia produtiva do arroz a nível nacional apresenta uma segmentação padrão levando em conta os segmentos agroindustriais ressaltados por Araújo (2005). Porém, é importante destacar que cada região e, especificamente, cada estado da federação apresenta uma cadeia diferenciada em virtude das particularidades de cada um.

No estado de Roraima, a segmentação “antes da porteira” caracteriza-se pelas empresas que fornecem os insumos necessários para que ocorra a produção do arroz. Nesse interim, é importante ressaltar que alguns insumos são obtidos fora do estado. Além dos insumos, destaca-se também a participação de instituições de pesquisas que desenvolvem estudos relacionados a cadeia produtiva do arroz.

Além disso, ainda sobre o aspecto da produção, é pertinente destacar que, conforme informações do senhor Genor Faccio, existiam 16 grandes produtores de arroz na região da Terra Indígena Raposa Serra do Sol que, sem dúvida, eram responsáveis por grande parte da produção de arroz do estado consolidando, dessa forma, a cadeia agrícola em questão. Porém, com a demarcação da região, apenas 10 destes produtores estão em atividade, em virtude da falta de incentivo (PORTAL G1, 2014).

O segmento “dentro da porteira”, em Roraima, é representado pela produção do arroz, ou seja, pelos produtores que plantam a cultura, assim como pelos responsáveis pela transformação e/ou beneficiamento do produto. Aqui, é importante destacar, conforme retrata a figura 18, que esses elos estão ora “dentro da porteira”, quando, por exemplo, o beneficiamento é feito pelo próprio produtor, que não é raro acontecer no estado, ora no segmento “depois da porteira”, quando o produtor leva o seu produto para ser beneficiado por agroindústrias específicas que trabalham com o beneficiamento. Atualmente, o estado conta com 10 empresas para

o beneficiamento do arroz (AGROPECUÁRIA, 2014).

A cadeia produtiva de arroz em Roraima conta, em média, com 14 agroindústrias. Essas são responsáveis por comercializar/distribuir 27 marcas de arroz produzidas no estado (CORDEIRO *et al.*, 2007; SAKASAKI *et al.*, 2008; BRAGA *et al.*, 2009).

No segmento “depois da porteira”, no estado de Roraima, é possível observar, para além do beneficiamento já mencionado anteriormente, a questão da comercialização/distribuição do produto, assim como o consumo propriamente dito.

Com relação a comercialização do produto, não foi possível precisar, a nível de estado, o número de elos/estabelecimentos que estão diretamente envolvidos com a distribuição do arroz.

No que se refere a distribuição do arroz produzido em solo roraimense, Cordeiro *et al.* (2007) destacam que, de acordo com a AARR, do total da produção de arroz obtida no estado, cerca de 20 a 30% é utilizada para abastecer o mercado internamente (consumo interno). Portanto, o grande volume de produção (70 a 80%) é destinado para outros mercados, principalmente para o estado do Amazonas, especialmente a sua capital, Manaus, que apresenta demanda correspondente a 90.000 toneladas de arroz beneficiado.

Conforme a segmentação apresentada pelo autor supracitado, Brum e Portella (2007) destacam que a cadeia produtiva do arroz no Brasil é representada da seguinte forma: no primeiro segmento (antes da porteira) pelas indústrias de insumos – que garantem a produção da cultura; no segundo segmento (dentro da porteira) pelos produtores rurais – que se utilizam do insumo para maximizar a produtividade da cultura; e, no último segmento (depois da porteira), pelas indústrias de processamento, pelos empacotadores e pelas indústrias de beneficiamento, bem como pelos supermercados, pela cozinha industrial, pelas empresas de cestas básicas e, principalmente, pelo consumidor final.

Observa-se portanto que, de maneira geral, o último elemento da proposta de segmentação da cadeia produtiva ressaltada por Araújo (2005) apresenta vários elos caracterizando, dessa forma, o segmento mais complexo da cadeia em questão.

Nesse sentido, Zamberlan *et al.* (2013) destacam que no segmento depois da porteira são observados vários intermediários que podem ser considerados como: primários, secundários, terciários e assim sucessivamente

dependendo da cadeia em análise.

Os autores supracitados salientam que tais intermediários se referem a empresas ou a pessoas que adquirem, ou seja, compram os produtos dos produtores repassando-os para os outros níveis de comercialização dentro da cadeia produtiva. Tal característica é evidente, principalmente, em regiões nas quais os produtores não apresentam uma adequada organização da cadeia ficando, portanto, com uma elevada dependência destes intermediários, uma vez que são estes os responsáveis por recolher os produtos e escoá-los, posteriormente, para os locais de comercialização.

Dentro do processo de comercialização encontram-se, por exemplo, as indústrias de beneficiamento e os empacotadores. As indústrias de beneficiamento, como o próprio nome sugere, beneficiam o arroz deixando-o próprio para o consumo, bem como também empacotam o produto para a comercialização. Os empacotadores, por sua vez, adquirem o arroz da indústria e realizam o empacotamento do produto para comercializar com atacadistas e/ou varejistas. Estes dois elos (atacadistas e/ou varejistas) são importantes para promover o escoamento do produto ao consumidor final “fechando”, portanto, a cadeia produtiva (ZAMBERLAN *et al.*, 2013).

Com relação ao consumo e, mais especificamente, referindo-se a classificação do arroz no Brasil, Zamberlan e Sonaglio (2011a), destacam que essa classificação é regulamentada pela Portaria nº 269 de 17 de novembro de 1988. Dessa forma, o arroz é classificado em grupos, subgrupos, classes e tipos.

No caso dos grupos, o arroz pode se enquadrar em casca ou beneficiado; quanto aos subgrupos: com casca natural ou beneficiado e beneficiado integral, além de parboilizado, parboilizado integral e polido (que é o mais consumido); quanto as classes, o arroz pode ser classificado em: longo fino, longo, médio, curto e misturado; e, por fim, quanto aos tipos o arroz pode se classificar de 1 a 5, dependendo do percentual de defeitos no grão (ZAMBERLAN; SONAGLIO, 2011a).

Ainda segundo os autores supracitados, a maioria das empresas prefere trabalhar com o arroz polido tipo 1 ou tipo 2, uma vez que são os mais aceitos pelos consumidores. Porém, os autores detacam que não existe uma regra geral, pois o tipo a ser produzido e comercializado depende muito das preferências regionais.

De acordo com Gularte (2004), os padrões de consumo do arroz podem ser classificados em três grandes modelos, a saber: asiático, subtropical e ocidental. No modelo asiático, o consumo médio *per capita* de arroz é superior aos 100kg ao ano. O modelo subtropical apresenta um consumo médio *per capita* entre 35 e 65kg ao ano. Já no modelo ocidental esse consumo *per capita* gira em torno de 10kg ao ano.

O autor mencionado destaca, ainda, que no Brasil o consumo *per capita* de arroz é de aproximadamente 45kg ao ano. Além disso, ressalta, também, que as preferências de consumo de arroz sofrem influências dos aspectos regionais dentro do país.

Segundo a Proteste (2014), o consumo de arroz por cada brasileiro é cerca de 25kg por ano, sendo o tipo branco polido considerado o preferido da população. Observa-se, portanto, redução no consumo *per capita* de arroz pelos brasileiros.

Por ser um produto pertencente a cesta básica e, portanto, essencial na alimentação das pessoas, Lago *et al.* (2007) destaca que o arroz não pode e não deve apresentar um elevado custo para o consumidor final. Nesse sentido, os autores destacam que o grande desafio é promover a integração e reorganização da cadeia produtiva garantindo a agregação de rentabilidade à produção de arroz.

Borges *et al.* (2012) ressaltam que essa agregação pode ocorrer na medida em que os investimentos realizados nos diferentes elos que compõem a cadeia produtiva criam demandas e estas, conseqüentemente, incentivam o surgimento de novos investimentos gerando renda, empregos, assim como bem-estar para a população.

Nessa perspectiva, os autores destacam, ainda, que estudos relacionados à análise de cadeias produtivas são importantes, pois fornecem inúmeras contribuições à sociedade como, por exemplo: sugestões de políticas públicas a serem implementadas, desenvolvimento de ferramentas de coordenação e governança, elaboração de ações coletivas que beneficiem todos os elos da cadeia produtiva, entre outras.

5.5 CONCLUSÕES

A cadeia produtiva do arroz no estado de Roraima está bem estruturada, sendo possível observar claramente os elos que a compõem dentro de cada segmentação.

A maioria dos produtores de arroz possui estrutura de beneficiamento do produto, deixando o elo da transformação ora no segmento “dentro da porteira” e ora no segmento “depois da porteira”.

Grande parte do arroz produzido em Roraima é distribuído na região norte do país, especialmente para o município de Manaus, no estado do Amazonas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de arroz no estado de Roraima, especificamente o arroz irrigado, que é produzido em nível comercial ainda tem se apresentado como estável.

Os aspectos área plantada, produção e produtividade sofreram uma redução tendo em vista a demarcação das Terras Indígenas da Raposa Serra do Sol ocasionando, conseqüentemente, uma adaptação forçada dos produtores de arroz que se viram obrigados a deixar a região demarcada passando a produzir em outras áreas, algumas destas disponibilizadas pelo governo.

A cadeia produtiva do arroz no estado de Roraima está bem estruturada, sendo possível observar claramente os elos que a compõem dentro de cada segmentação.

Por meio da realização deste estudo, pode-se realizar estudos mais específicos relacionados as diferentes partes do processo de produção da cadeia produtiva do arroz buscando garantir uma padronização, por exemplo, das informações dentro desse processo, bem como observar especificamente melhorias que possam garantir a continuidade da consolidação dessa atividade no estado.

REFERÊNCIAS

- ABADIE, T.; CORDEIRO, C. M. T.; FONSECA, J. R.; ALVES, R. de B. das N.; BURLE, M. L.; BRONDANI, C.; RANGEL, P. H. N.; CASTRO, E. da M. de; SILVA, H. T. da; FREIRE, M. S.; ZIMMERMANN, F. J. P.; MAGALHÃES, J. R. Construção de uma coleção nuclear de arroz para o Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, vol.40, n.2, p. 129-136, 2005.
- ALMANAQUE DO ARROZ – **Mundo do Arroz**. 2006. Disponível em: <<http://www.almanaquedoarroz.com.br/site/13/pg10.asp>> Acesso em: 22 ago. 2014.
- ARAÚJO, M. J. **Fundamentos de Agronegócios**. 2. ed. – São Paulo: Atlas, 2005.
- AZAMBUJA, I. H. V.; MAGALHÃES JÚNIOR, A. M. de; VERNETTI JÚNIOR, F. de J. In: Situação da cultura do arroz no Mundo e no Brasil. In: **Série Culturas: Arroz**. Assembléia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul, Comissão de Agricultura, Pecuária e Cooperativismo, 2002. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/download/capc/serie_culturas_arroz.pdf> Acesso em: 28 ago. 2014.
- BATALHA, M. O. **Gestão Agroindustrial**. v.1. São Paulo: Atlas, 1997.
- BATALHA, M. O.; SILVA, A. L. da. Marketing & Agribusiness: um enfoque estratégico. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 5, p. 30-39, 1995.
- BATALHA, M. O.; SILVA, A. L. da. Gerenciamento de sistemas agroindustriais: definições e correntes metodológicas. In: BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão Agroindustrial**. v. 1, 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- BATALHA, M. O.; SILVA, A. L. da. Gerenciamento de sistemas agroindustriais: definições, especificidades e correntes metodológicas. In: BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão Agroindustrial**. v. 1, 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- BARATA, S. T. **Caracterização do Consumo de arroz no Brasil**. Porto Alegre, 2005. Disponível em: <<http://www.carloscogo.com.br>>. Acesso em: 28 ago. 2014.
- BARBERENA, D. da S. **Efeitos de doses de fósforo e potássio no arroz irrigado em várzea de Roraima**. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Universidade Federal de Roraima, 2009.
- BELÓ, A. **Avaliação de recursos genéticos para produção de híbridos de arroz (Oryza sativa L.)**. Florianópolis, Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, 2001, 104 f.
- BORGES, S. R. dos S.; OLIVEIRA, M. R. T. de; ARAÚJO, W. P.; SILVA, E. M. da; SOARES, C. D. F. Proposição de um modelo para a cadeia produtiva do arroz vermelho da Paraíba. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**. Campina Grande, v. 14, n. 4, p. 353-362, 2012.

BRAGA, R. M.; CORDEIRO, A. C. C.; MARIANO, F. da S. **Mercado varejista de arroz em Boa Vista, Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2009.

BUZETTI, S.; BAZANINI, G. C.; FREITAS, J. G. de; ANDREOTTI, M.; ARF, O.; SÁ, M. E. de; MEIRA, F. de A. Resposta de cultivares de arroz a doses de nitrogênio e do regulador de crescimento cloreto de cloromequat. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 41, n. 12, p. 1731-1737, 2006.

BRONZERI, M. de S. Estratégias na cadeia produtiva do café: uma análise de empresas e produtores do norte pioneiro do Paraná. In: Anais do XIII Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais – SIMPOI, 2010. São Paulo. FGV-EAESP, 2010.

BRUGNARO, R.; DEL BEL FILHO, E.; BACHA, C. J. C. Avaliação da sonegação de impostos na agropecuária brasileira. **Agric. São Paulo**, São Paulo, v. 2, n. 50, p. 15-27, 2003.

BRUM, A. L.; PORTELLA, E. F. M. As estratégias de competitividade para a cadeia produtiva do arroz: o caso das cooperativas da Fronteira-Oeste do Rio Grande do Sul. **Desenvolvimento em Questão**, p. 121-146, jan./jun., v. 5, n. 9, 2007.

BUOSI, T.; MUNIZ, L.C.; FERREIRA, C. M. **Caracterização e diagnóstico da cadeia produtiva do arroz no Estado do Maranhão**. Brasília-DF: Embrapa Arroz e Feijão, 2013.

CASTRO, A. M. G. de; COBBE, R. V. C.; GOEDERT, W. J. **Prospecção de demandas tecnológicas - Manual metodológico para o SNPA**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Departamento de Pesquisa e Difusão de Tecnologia. Brasília: Embrapa-DPD, 82 p., 1995.

CASTRO, E. M. de; VIEIRA, N. R. A.; RABELO, R. R.; SILVA, S. A. **Qualidade de grãos em arroz**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 30p. (Embrapa Arroz e Feijão. Circular Técnica, 34), 1999.

CASTRO, A. M. G. Análise da competitividade de cadeias produtivas. In: **Workshop de Cadeias Produtivas e Extensão Rural na Amazônia**, Manaus, 2000.

CASTRO, A. M. G. de; LIMA, S. M. V.; CRISTO, C. M. P. N. Cadeia produtiva: marco conceitual para apoiar a prospecção tecnológica. In: Anais do XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. Salvador-BA, 2002.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos, Arroz – Safra 2012/2013, 2012**. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12_10_09_15_59_18_boletim_portugues_outubro_2012_1o_lev..pdf> Acesso em: 22 out 2012.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos, v. 1, Safra 2013/2014, n 10 – Décimo Levantamento, jul 2014**. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_07_09_09_36_57_10_levantamento_de_graos_julho_2014.pdf> Acesso em: 22 ago 2014.

CORDEIRO, A. C. C. **Variedades de arroz e milho recomendadas para Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, (Embrapa Informa, 10), 2 p., 1995.

CORDEIRO, A. C. C. **Desenvolvimento, avaliação e lançamento da cultivar de arroz de sequeiro Confiança para Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 03) 5 p., 1996.

CORDEIRO, A. C. C.; MEDEIROS, R. D. de; SMIDERLE, O. J. **Cultivares de arroz de sequeiro recomendadas para Roraima**. Boa vista: Embrapa Roraima, (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 02) 5 p., 2001.

CORDEIRO, A. C. C. **BRS Talento: nova cultivar de arroz de terras altas para Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 13), 4 p., 2002a.

CORDEIRO, A. C. C. Produtividade de grãos de cultivares recomendadas e de linhagens promissoras de arroz de terras altas para Roraima no período de 1997 a 2001. In: Congresso da Cadeia Produtiva do Arroz. **Anais**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 134), p. 192-193, 2002b.

CORDEIRO, A. C. C.; MEDEIROS, R. D. de.; PEREIRA, P. R. V. da S.; MOREIRA, M. A. B. Orientações técnicas para o cultivo do arroz de terras altas em Roraima. **Circular Técnica**. EMBRAPA: Boa Vista – Roraima, 2003.

CORDEIRO, A. C. C.; MEDEIROS, R. D. de. O cultivo de arroz irrigado em Roraima: situação atual e perspectivas. In: IV Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado e XXVI Reunião da Cultura do Arroz Irrigado. **Anais**. Santa Maria-RS: Editora Orium, p. 337-438, 2005.

CORDEIRO, A. C. C.; MOURÃO JÚNIOR, M. C.; MEDEIROS, R. D. de. Análise do agronegócio do arroz irrigado em Roraima – período 1981 a 2007. In: V Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado. Pelotas-RS: Embrapa Clima Temperado, **Anais...** p. 719-721, 2007.

CORDEIRO, A. C. C.; MEDEIROS, R. D. de. Cultivares de arroz irrigado recomendadas para Roraima. **Circular Técnica**. EMBRAPA: Boa Vista – Roraima, 2008a.

CORDEIRO, A. C. C.; MEDEIROS, R. D. de. Características e desempenho produtivo de cultivares de arroz de terras altas recomendadas para Roraima. **Circular Técnica**. EMBRAPA: Boa Vista – Roraima, 2008b.

CORDEIRO, A. C. C.; MEDEIROS, R. D. de; MARSARO JÚNIOR, A. L.; NECHET, K. de L. Recomendações técnicas para o cultivo do arroz irrigado em várzeas de Roraima. **Circular Técnica**. EMBRAPA: Boa Vista – Roraima, 2009.

CORDEIRO, A. C. C.; SUHRE, E.; MEDEIROS, R. D. de; VILARINHO, A. A. Sistemas de cultivo e manejo de água na produção de diferentes genótipos de arroz em várzea, no Estado de Roraima. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 40, n. 3, p. 362-369, jul./set. 2010.

CORDEIRO, A. C. C.; MEDEIROS, R. D. de. Evolução do cultivo e custo de produção do arroz irrigado em Roraima. **Comunicado Técnico, 47**. EMBRAPA: Boa Vista – Roraima, 2010a.

CORDEIRO, A. C. C.; MEDEIROS, R. D. de. BRS Jaçanã e BRS Tropical: cultivares de arroz irrigado para os sistemas de produção de arroz em várzea de Roraima. **Revista Agro@ambiente**, v. 4, n. 2, p. 67-73, jul-dez, 2010b.

CORDEIRO, A. C. C.; MEDEIROS, R. D. de. Desempenho produtivo de genótipos de arroz oriundos de hibridação interespecífica entre *Oryza sativa* e *Oryza glumaepatula*, em várzea de Roraima. **Amazônia: Ciência e Desenvolvimento**. Banco da Amazônia, v. 5, p. 7-15, 2010c.

CUTRIM, V. dos A.; RANGEL, P. H. N.; FONSECA, J. R.; CORDEIRO, A. C. C.; LOPES, A. de M.; SANTIAGO, C. M. BRS Jaçanã: cultivar de arroz irrigado para a região tropical. **Comunicado Técnico, 140**. Embrapa Arroz e Feijão: Santo Antônio de Goiás – Goiás, 2007.

CUTRIM, V. dos A.; CORDEIRO, A. C. C.; LOPES, A. de M.; PEREIRA, J. A.; FONSECA, J. R., RANGEL, P. H. N., AMORIM NETO, S. BRS Tropical: cultivar de arroz irrigado de ampla adaptação para as várzeas tropicais. **Comunicado Técnico, 163**. Embrapa Arroz e Feijão: Santo Antônio de Goiás – Goiás, 2008.

DE PAULA, F. S. **Revisão de Literatura do Melhoramento Genético do Arroz (*Oryza sativa* L.)**. 2011. Disponível em: <www.fitopatologia1.blogspot.com.br/2011/04/revisãodeliteraturadomelhoramento.htm> Acesso em: 25 ago. 2014.

DUARTE, F. M. **Perdas de nitrogênio por volatilização de amônia e eficiência da adubação nitrogenada no cultivo do arroz irrigado**. 2006. 85 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

EBERHARDT, D. S.; NOLDIN, J. A. Dano causado por arroz vermelho (*Oryza sativa*) em lavouras de arroz irrigado, sistema pré-germinado. In: IV Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado. **Anais**. Santa Maria-RS, p. 184-186, 2005.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. EMBRAPA CLIMA TEMPERADO. Importância Econômica, Agrícola e Alimentar do Arroz. In: **Cultivo do Arroz Irrigado no Brasil**. 2005. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrrigadoBrasil/cap01.htm>> Acesso em: 22 ago. 2014.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE SANTA CATARINA – EMBRAPA. **Importância econômica, agrícola e alimentar do arroz**. 2012, Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrrigadoBrasil/cap01.htm>> Acesso em: 22 ago. 2014.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA. **Arroz irrigado: sistema pré-germinado**. Florianópolis, SC: EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Difusão de Tecnologia de SC, 2002. 273p.

FABRE, D. V. O.; CORDEIRO, A. C. C.; FERREIRA, G. B.; VILARINHO, A. A.; MEDEIROS, R. D. de. Doses e épocas de aplicação de nitrogênio em arroz de várzea. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 41, n. 1, p. 29-38, jan./mar. 2011.

FACCIO, G. Presidente da Associação dos Arrozeiros de Roraima (AARR), 2014.

FAGERIA, N. K.; SANTOS, A. B.; STONE, L. F. **Manejo de nitrogênio em arroz irrigado**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003.

FARINELLI, R.; PENARIOL, F. G.; FORNASIERI FILHO, D.; BORDIN, L. Características agrônômicas de arroz de terras altas sob plantio direto e adubação nitrogenada e potássica. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa-MG, v. 28, n. 3, p. 447-454, 2004.

FOCHEZATTO, A. **Análise da carga tributária incidente sobre as cadeias agroindustriais do arroz e soja**. Porto Alegre: UFRGS, 1994. Dissertação (Mestrado em Economia Rural), Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1994.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). 2006. Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: 28 ago. 2014.

FRAGOSO, D. de B.; CARDOSO, E. A.; SOUZA, E. R. de; FERREIRA, C. M. **Caracterização e diagnóstico da cadeia produtiva do arroz no Estado do Tocantins**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA Arroz e Feijão, Brasília – DF, 2013.

GALVÃO, L. de M. **Avaliação e seleção de genótipos de arroz irrigado e terras altas com tolerância a herbicida para o estado de Roraima**. 2013. 110 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia – Produção Vegetal). Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Universidade Federal de Roraima (UFRR). Boa Vista – RR, 2013.

GIANLUPPI, L. D. F.; GIANLUPPI, G. D. F. A cadeia agroindustrial do arroz influenciando o desenvolvimento regional: uma comparação entre o Rio Grande do Sul e Roraima. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**. Belém – PA, v. 3, n. 5, jul./dez. 2007.

GIANLUPPI, V.; GIANLUPPI, D.; SMIDERLE, O. J. **Cultivo da soja no cerrado de Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, (Embrapa Roraima. Sistemas de Produção, 01). 67 p., 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GUIMARÃES, C. M.; SANTOS, A. B. dos; MAGALHÃES JÚNIOR, A. M. de; STONE, L. F. **Sistema de cultivo**. In: SANTOS, A. B. dos; STONE, L. F.; VIEIRA, N. R. de A. **A cultura do arroz no Brasil**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA Arroz e Feijão: Santo Antônio de Goiás – GO. 2ª ed. rev. e ampliada, 2006.

GULARTE, M. A. **Arroz: propriedades de consumo e preferências do consumidor**. 2004. Disponível em: <<http://www.congressorizicola.org.br>> Acesso em: 08 jan. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Sidra – Banco de dados agregados**. Brasília: IBGE, 2005. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/htm>> Acesso em: 22 ago. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010**. Brasil, 2012. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/>. Acessado em: 22 ago 2014.

INSTITUTO CEPA – Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola/EPAGRI: **Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina**. v. 31. p. 82-97. Florianópolis, 2010. Disponível em: <http://www.epagri.sc.gov.br/?page_id=3210> Acesso em: 22 ago. 2014.

KENNEDY, G.; BURLINGAME, B.; NGUYEN, N. Nutrient impact assessment of rice in major rice-consuming countries. **International Rice Commission Newsletter**, v.51, p.33-42, 2002. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/005/y6159t/y6159t04.htm>> Acesso em: 22 ago. 2014.

LAGO, A.; CORONEL, D. A.; LENGLER, L.; SILVA, T. N. da.; OLIVEIRA, C. B. de. O setor orizícola brasileiro e gaúcho: desafios, oportunidades e estratégias frente à crise atual. **Cadernos de Economia**. Curso de Ciências Econômicas – Unochapecó, Ano 11, n. 20 jan./jun., 2007.

LAVOURA ARROZEIRA, v. 62, n. 462, abr., maio, jun., 2014. Disponível em: <http://issuu.com/lavouraarrozera/docs/irga_462_ok> Acesso em: 19 set. 2014.

LOPES, R. A.; BUZETTI, S.; TEIXEIRA FILHO, M. C. M.; BENETT, C. G. S.; ARF, M. V. Doses, fontes e épocas de aplicação de nitrogênio em arroz de terras altas cultivado em sistema de semeadura direta. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 26, n. 4, p. 79-87, out.-dez., 2013.

LUDWIG, V. S. **A agroindústria processadora de arroz: um estudo das principais características organizacionais e estratégicas das empresas líderes gaúchas**. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Porto Alegre, 2004.

MEDEIROS, R. D. de. **Primavera e Bonança: novas cultivares de arroz de sequeiro para o Estado de Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, (Embrapa Roraima. Comunicado técnico, 04), 5 p., 2000.

MEDEIROS, R. D. de; CORDEIRO, A. C. C.; MOURÃO JÚNIOR, M. C.; MORAIS, O. P. de; RANGEL, P. H. N.; MEDEIROS FILHO, R. D. de. Resposta de cultivares de arroz irrigado a níveis de nitrogênio aplicados em cobertura no Estado de Roraima. In: 6º Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado; 27º Reunião da Cultura do Arroz Irrigado, 2007. Porto Alegre. **Anais**, v. 1, p. 617-618, Porto Alegre: ed. Orium, 2007.

MEDEIROS, R. D. de.; CORDEIRO, A. C. C.; BENDAHAN, A. B. Irrigação e manejo de água para a cultura do arroz irrigado em Roraima. **Circular Técnica**. EMBRAPA: Boa Vista – Roraima, 2008.

MEIRA, F. de A.; BUZETTI, S.; FREITAS, J. G. de; ARF, O.; SÁ, M. E. de. Resposta de dois cultivares de arroz à adubação nitrogenada e tratamento foliar com fungicidas. **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v. 27, n. 1, p. 91-95, jan.-mar., 2005.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. **ESTATÍSTICAS**. 2006. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>> Acesso em: 22 ago. 2014.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO – MDA. **Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável**: propostas de políticas para o território sul de Roraima. Rorainópolis-RR, 2010.

MONTEIRO, M. N. **O caso Raposa Serra do Sol e a jurisprudência do Tribunal Regional Federal da primeira região: uma análise do contexto jurisprudencial no qual se inserem as 19 cláusulas condicionantes**. Monografia (Graduação) – Sociedade Brasileira de Direito Público (SBDP), São Paulo, 2010.

NAVES, M. M. V.; BASSINELLO, P. Z. **Importância na nutrição humana**. In: SANTOS, A. B. dos; STONE, L. F.; VIEIRA, N. R. de A. **A cultura do arroz no Brasil**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA Arroz e Feijão: Santo Antônio de Goiás – GO. 2ª ed. rev. e ampliada, 2006.

OLIVEIRA, A. A. de.; JAKELAITIS, A.; QUARESMA, J. P. de S.; PITTELKOW, F. K.; ARAÚJO, R. Resposta de duas cultivares de arroz de terras altas em convivência com *Brachiaria brizantha*. **Caatinga**, Mossoró, Brasil, v. 22, n. 3, p. 82-88, jul./set., 2009.

PARAGINSKI, A. L. **A natureza das inovações em agroindústrias de arroz do Rio Grande do Sul**. Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural (Dissertação de Mestrado), Universidade Federal de Santa Maria, UFSM – RS, 2012.

PARRA, R. M. A. Melhoramento genético de arroz para resistência à sogata [*Tagosodes orizicolus* (Muir)] e ao vírus da folha branca (RHBV). **Seminários em Genética e Melhoramento de Plantas**. Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento de Plantas – ESALQ, Piracicaba/ SP, 2009, Disponível em: <<http://www.genetica.esalq.usp.br/pub/seminar/RMAParra-200902-Resumo.pdf>> Acesso em: 28 ago. 2014.

PEREIRA, J. A. **Cultura do Arroz no Brasil**: subsídios para a sua história. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA Meio-Norte, Teresina - Piauí, 2002.

POERSCHKE, R. P.; PRIEB, R. I. P. A insustentável leveza da integração regional: um estudo à luz da realidade do arroz mercosulino. In: Anais do 45º Congresso Brasileiro de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER), 2007.

PORTAL G1. **STF determina saída imediata de arrozeiros da Raposa Serra do Sol.** 19 mar. 2009. Disponível em:
<<http://g1.globo.com/Noticias/Brasil/O,,MUL1050339-5598,00-STF+DETERMINA+SAIDA+IMEDIATA+DE+ARROZEIROS+DA+RAPOSA+SERRA+DO+SOL.html>> Acesso em: 20 ago. 2014.

PORTAL G1. **Índios dizem reconstruir Raposa; fora da área, arrozeiros relatam prejuízos.** 22 mar. 2013. Disponível em:
<<http://g1.globo.com/rr/roraima/noticia/2013/03/indios-dizem-reconstruir-raposa-fora-da-area-arrozeiros-relatam-prejuizos.html>> Acesso em: 20 ago. 2014.

PORTAL G1. **Após anos da saída de arrozeiros, índios dizem produzir na Raposa.** 27 fev. 2014. Disponível em:
<<http://g1.globo.com/rr/roraima/noticia/2014/02/apos-5-anos-da-saida-de-arrozeiros-indios-dizem-produzir-na-raposa.html>> Acesso em: 26 ago. 2014.

PRAZERES, P. M. **Dicionário de termos da qualidade.** São Paulo: Atlas, 1996. P.456.

PROTESTE. **Arroz integral: melhor, impossível.** Ano XIII, nº 138, p. 8, 2014.

RANGEL, P. H. N. **Conversão de cultivares/linhagens de arroz para tolerância ao herbicida do grupo das imidazolinonas.** Embrapa Arroz e Feijão e BASF: Santo Antônio de Goiás, Relatório Técnico, 50 p., 2007.

RIBEIRO, C. S. N.; MARTINS, G. V.; GUIMARÃES, J. F. R.; SILVA, E. F. Resistência de genótipos de arroz a pragas de grãos armazenados. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 25, n. 1, p. 183-187, jan.-mar., 2012.

RITZMAN, L. P.; KRAJEWSKI, L. J. **Administração da produção e operações.** São Paulo: Prentice Hall, 2004.

RODRIGUES, G. S.; CORDEIRO, A. C. C.; MEDEIROS, R. D. de; MACIEL, F. C. da S.; CORREIA, R. G.; BARBOSA, L. A. Área, produção e produtividade do arroz irrigado em Roraima, período 1981/82 a 2009/10. **In: VII Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado.** Balneário Camboriú-SC, p. 745-748, 2011.

SAKAZAKI, R. T.; ALVES, J. M. A., LOPES, G. N. Arroz Irrigado em Roraima. **Agro@mbiente On-line**, v. 2, n. 1, p. 69-76, 2008.

SANTOS, A. B. dos; RABELO, R. R. **Informações Técnicas para a Cultura do Arroz Irrigado no Estado de Tocantins.** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás - Goiás, 2008.

SANTOS, A. B. dos; STONE, L. F.; VIEIRA, N. R. de A. **A cultura do arroz no Brasil.** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA Arroz e Feijão: Santo Antônio de Goiás – GO. 2ª ed. rev. e ampliada, 2006.

SCHMIDT, A. B. **Desenvolvimento de painéis multiplex de marcadores microssatélites e mapeamento de QTLs de tolerância à seca e ao frio em linhagens puras recombinantes de arroz (*Oryza sativa* L.).** Tese (Doutorado) -

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais, Florianópolis, 2009.

SCHEUERMANN, K. K.; EBERHARDT, D. S. Avaliação de fungicidas para o controle da brusone de panícula na cultura do arroz irrigado. **Revista de Ciências Agroveterinárias**. Lages, v. 10, n. 1, p. 23-28, 2011.

SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E AGRONEGÓCIO DE RORAIMA – SEAPA/RR. **Balança comercial aponta a soja como principal produto de exportação roraimense**. 2014. Disponível em: <<http://www.seapa.rr.gov.br/index.php/noticias/98-balanca-comercial-aponta-a-soja-como-principal-produto-de-exportacao-roraimense>>. Acesso em: 20 ago. 2014.

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE RORAIMA – SEPLAN/RR. **Panorama e Vetores de Desenvolvimento de Roraima**. Volume I: Características gerais, infraestrutura, incentivos e comércio exterior. Divisão de Estudos e Pesquisas. 2013a. Disponível em: <www.seplan.rr.gov.br>. Acesso em: 15 ago. 2014.

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE RORAIMA – SEPLAN/RR. **Informações Socioeconômicas dos Municípios do Estado de Roraima**. Divisão de Estudos e Pesquisas. 2013b. Disponível em: <www.seplan.rr.gov.br>. Acesso em: 15 ago. 2014.

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE RORAIMA – SEPLAN/RR. **Panorama e Vetores de Desenvolvimento de Roraima**. Volume II: Produto Interno Bruto, Agropecuária, Comércio e Indústria. Divisão de Estudos e Pesquisas. 2013c. Disponível em: <www.seplan.rr.gov.br>. Acesso em: 15 ago. 2014.

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE RORAIMA – SEPLAN/RR. **Aspectos das Atividades Agropecuárias e Extração Vegetal**. Coordenadoria Geral de Estudos Econômicos e Sociais (CGEES). 2013d. Disponível em: <www.seplan.rr.gov.br>. Acesso em: 15 ago. 2014.

SEMENTES SIMÃO – multiplicando com qualidade. **IRGA 424, opção de produtividade**. Disponível em: <www.sementessimao.com.br>. Acesso em: 10 out. 2014.

SMIDERLE, O. J.; CHANG, M. T.; FERREIRA, G. B.; CORDEIRO, A. C. C. Qualidade de sementes de arroz BRS jaçanã em função de aplicações de nitrogênio. **Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais**, v. 9, n. 1, p. 79-86, jan./mar., 2011.

SOARES, A. A. **Cultura do arroz**. Lavras: UFLA, 2001. 177 p.

SOSBAI, Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado. **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. XXIX Reunião da Cultura do Arroz Irrigado, 176 p., 2012.

SOUZA, A. C. V. de. **Pesquisa com do arroz irrigado (*Oryza sativa* L.) no sistema pré-germinado: melhoramento genético, toxidez por ferro e brusone**.

2012. 83 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

STONE, L. F.; SILVEIRA, P. M. da; MOREIRA, J. A. A.; YOKOYAMA, L. P. Adubação nitrogenada em arroz sob irrigação suplementar por aspersão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 34, n. 6, p. 927-932, 1999.

STRECK, N. A.; MICHELON, S.; BOSCO, L. C.; LAGO, I.; WALTER, L. C.; ROSA, H. T.; PAULA, G. M. de. Soma térmica de algumas fases do ciclo de desenvolvimento da escala de COUNCE para cultivares Sul-Brasileiras de arroz irrigado. **Revista Bragantia**, v. 2, p. 357-364, 2007.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

VIANA, J. G. A.; SOUZA, R. S. de. Análise do comportamento dos preços históricos do arroz no Rio Grande do Sul de 1973 a 2005. In: Congresso Brasileiro de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER). **Anais**, Fortaleza: Sober, 2006.

VIANA, J. G. A.; SILVEIRA, V. C. P. Cadeia produtiva da ovinocultura no Rio Grande do Sul: um estudo descritivo. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, v. 2, n. 1, p. 9-20, jan./abr., 2009.

VIEIRA, J. G.; SILVA, P. S. R. da; RAMALHO, C. O. **Homologação da Raposa Serra do Sol em Roraima: violência gerada contra os índios entre 1970 a 2009**. Anais do XXVI Simpósio Nacional de História – ANPUH, São Paulo, 2011.

VIEIRA, A. C. P.; WATANABE, M.; YAMAGUCHI, C. K.; BRUCH, K. L.; TEIXEIRA, L. X. Rizicultura: a influência das inovações em cultivares da cadeia produtiva na região sul catarinense. In: Anais do 50º Congresso Brasileiro de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER), 2012.

VIEIRA, A. C. P.; ZANATTA, B.; BRUCH, K. L.; JENOVEVA NETO, R.; YAMAGUCHI, C. K. **Cadeia produtiva orozícola: uma análise de P&D das novas cultivares utilizadas nas regiões da AMREC e AMESC no sul de Santa Catarina**. PIDCC, Aracaju, Ano III, ed. n. 05, p. 87-111, 2014.

WALTER, L. C. **Simulação do rendimento de grãos de arroz irrigado em cenário de mudanças climáticas**. 2010. 68f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola). Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), 2010.

ZAMBERLAN, C. O.; SONAGLIO, C. M. A influência da produção interna e das importações orizícolas do mercosul no preço interno do arroz em casca. **Revista de Economia Mackenzie**. v. 8, n. 3, p. 10-29, 2011a.

ZAMBERLAN, C. O.; SONAGLIO, C. M. A produção orizícola brasileira a partir da década de 1990: evolução e perspectivas econômicas. **Qualit@s Revista Eletrônica**. Vol.1, nº 1, 2011b.

ZAMBERLAN, C. O.; WAQUIL, P. D.; HENKIN, H. Interligando a cadeia produtiva da indústria de beneficiamento de arroz. **Revista Eletrônica de Gestão Organizacional, GESTÃO.Org**. Recife/PE – Brasil, v. 11, n. 1, p. 186-214, jan./abr., 2013.