



Serviço Público Federal  
Ministério da Educação  
**Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul**



ESAN – ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM ADMINISTRAÇÃO

KEILA PRATES ROLÃO

**RISCOS NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA:  
A PERCEÇÃO DOS PRODUTORES DE ARROZ**

Campo Grande, MS  
2020

KEILA PRATES ROLÃO

**RISCOS NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA:  
A PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES DE ARROZ**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação, em Administração, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul como requisito final à obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof.º Dr.º Leonardo Francisco Figueiredo Neto.

Campo Grande, MS  
2020

KEILA PRATES ROLÃO

**RISCOS NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA:  
A PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES DE ARROZ**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação, em Administração, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Administração.

Campo Grande, MS, 08 de junho de 2020.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Leonardo Francisco Figueiredo Neto  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

---

Prof.ª Dr.ª Denise Barros de Azevedo  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

---

Prof. Dr. José Francisco dos Reis Neto  
Universidade Anhanguera - UNIDERP

*À Deus, O Autor da minha existência.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pelas vezes que me sentia fraca me concedia ânimo e força para continuar. Agradeço por não abandonar, somente através da Fé consegui resistir às lutas e provações.

Ao meu filho José Pietro, por ser meu objetivo de determinação. Agradeço, por ter tido paciência nos momentos de lazer onde a mãe precisava estudar.

Ao meu pai Pedro, por ser à base da minha vida. Agradeço, por sempre ajudar a prosseguir nos estudos, em meio as suas limitações sempre trouxe palavras de encorajamento.

Ao meu amigo Renato, por ter sido meu irmão durante essa jornada. Agradeço, por estar sempre pronto quando solicitava ajuda, seja no âmbito pessoal, financeiro e acadêmico.

Ao meu amigo Pedro, pelas palavras de sabedoria. Agradeço, por trazer palavras de tranquilidade onde trazia calma às tormentas.

Ao meu amigo Rodrigo, parceiro em toda hora. Agradeço, por estar presente em minha vida e sempre proativo.

Ao meu orientador Leonardo Francisco Figueiredo Neto, pelo incentivo e crédito em minha pesquisa. Gratidão, ao apoio pessoal durante a jornada do curso.

A Carla, secretária da Federação das Associações dos Arrozeiros- Federarroz pelo apoio com envio dos questionários aos produtores de arroz.

A Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, como à Escola de Administração e Negócios – ESAN, por meio do Programa de Pós-Graduação em Administração – PPGAD, tornou em realidade à realização de um sonho.

## RESUMO

ROLÃO, K. P. **Riscos na produção agrícola: a percepção dos produtores de arroz.** 2020. 84 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Escola de Administração e Negócios, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2020.

Orientador: Prof<sup>o</sup>.Dr<sup>o</sup>. Leonardo Francisco Figueiredo Neto

Defesa: 08/06/2020

Os produtores rurais estão propensos há uma variedade de riscos presentes em suas atividades agrícolas. Paralelamente, surgiu um paradoxo as fontes de riscos e do outro lado os mecanismos para gerenciá-los. A partir da Gestão de Riscos, características socioeconômicas dos produtores de arroz, propriedade e produção, percepção e medidas de gerenciamento de riscos, esse estudo foi conduzido com o objetivo de analisar os fatores influentes no que concerne as percepções dos produtores de arroz sobre os riscos inerentes à sua atividade e quais medidas adotam para gerenciá-los, no Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul, Brasil. Para se chegar à amostra não probabilística de cento e doze produtores de arroz, foram aplicados questionários na microrregião de Pelotas- RS e no município de Miranda- MS. Os produtores de arroz, foram questionados sobre suas características socioeconômicas, estrutura da propriedade, além das fontes de riscos percebidos em suas atividades e a medida para mitigar os riscos. Posteriormente, os dados foram analisados pela estatística descritiva e análise fatorial. Os resultados apresentaram que as fontes de riscos assinaladas pelos respondentes como mais relevantes foram o aumento no preço dos insumos, mudanças nas políticas ambientais, excesso de oferta, variabilidade climática, enquanto que para os mecanismos de gerenciamento de riscos classificados como mais significantes a diversificação do empreendimento rural e armazenamento na propriedade, o obtiveram as médias mais elevadas. Na sequência, realizaram-se duas análises fatoriais: a primeira para as fontes de riscos encontrou-se seis fatores que foram nomeados como, riscos de produção e colheita, riscos financeiros, riscos institucionais, riscos com recursos humanos, riscos de preço, e por último, riscos patrimoniais; e na segunda a análise fatorial para as medidas de gestão de riscos encontrou-se seis fatores que foram nomeados como, produção, preços, financeiro, institucional, diversificação, e por fim, a flexibilidade.

Palavras-chave: Fontes de Riscos. Gerenciamento de Riscos. Produtor Rural. Percepção de Riscos. Orizicultura.

## ABSTRACT

ROLÃO, K. P. **Risks in agricultural production: the perception of rice producers.** 2020. 84 f. Dissertation (Master in Management) – Business and Management School, Federal University of Mato Grosso of Sul, Campo Grande, MS, 2020.

Advisor: Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>o</sup>. Leonardo Francisco Figueiredo Neto

Defense: 08/06/2020

Rural producers are prone to a variety of risks present in their agricultural activities. At the same time, the sources of risk and the mechanisms for managing them have emerged. Based on Risk Management, the socioeconomic characteristics of rice producers, property and production, perception and risk management measures, this study was conducted with the aim of analyzing the influential factors regarding the perceptions of rice producers about risks inherent to their activity and what measures they take to manage them, in Rio Grande do Sul and Mato Grosso do Sul, Brazil. To arrive at the non-probabilistic sample of one hundred and twelve rice producers, questionnaires were applied in the micro region of Pelotas-RS and in the municipality of Miranda-MS. Rice producers were asked about their socioeconomic characteristics, ownership structure, as well as the sources of perceived risks in their activities and the measure to mitigate the risks. Subsequently, the data were analyzed using descriptive statistics and factor analysis. The results showed that the sources of risks identified by the respondents as most relevant were the increase in the price of inputs, changes in environmental policies, excess supply, climatic variability, while for the risk management mechanisms classified as more significant, the diversification of the market. Rural development and storage on the property, obtained the highest averages. In the sequence, two factor analyzes were carried out: the first for the sources of risks, six factors were found, which were named, production and harvest risks, financial risks, institutional risks, human resources risks, price risks, and lastly, equity risks; and in the second, the factor analysis for risk management measures found six factors that were named, production, prices, financial, institutional, diversification, and finally, flexibility.

Keywords: Risk Sources. Risk management. Rural producer. Risk Perception. Orizicultura.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Quantidade de Publicações: <i>Risk Management</i> .....	19
Gráfico 2 - Os 10 maiores países produtores de arroz, produção acumulada de 2010 a 2018.....	30
Gráfico 3 - Produtividade de arroz, por continente, no período de 2010 a 2016.....	31
Gráfico 4 - Os 10 maiores países exportadores de arroz, produção acumulada de 2015 a 2018.....	32
Gráfico 5 - Síntese dos estados amostrados na safra 2018/19.....	43
Gráfico 6 - Faixa etária dos produtores de arroz .....	51
Gráfico 7 - Experiência em gerenciamento de propriedades rurais dos produtores de arroz....	52
Gráfico 8 - Nível de escolaridade dos produtores de arroz.....	53
Gráfico 9 - Frequência de área plantada com arroz das propriedades.....	54
Gráfico 10 – Número de pessoas que trabalham na propriedade.....	55
Gráfico 11 – Caracterização da propriedade da área cultivada.....	55
Gráfico 12 – Caracterização da mão-de-obra.....	56
Gráfico 13 – Caracterização da principal cultura da propriedade.....	57
Gráfico 14 – Caracterização do faturamento (2018) exclusivamente com a venda de arroz...58	

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Modelo de escala <i>Likert</i> utilizada no questionário.....	45
Tabela 2 – Síntese das características socioeconômicas dos produtores de arroz.....	51
Tabela 3 – Síntese das características estruturais dos produtores de arroz.....	54
Tabela 4 - Fontes de riscos diagnosticada pelos produtores de arroz.....	59
Tabela 5 - Fatores de riscos associadas as cargas fatoriais (matriz rotacionada – Varimax)... .....	62
Tabela 6 - Medidas de gestão de riscos diagnosticada pelos produtores de arroz .....	64
Tabela 7 - Análise fatorial das medidas de gestão de riscos – Matriz rotacionada (Varimax).....	67

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estudos sobre percepções e gestão de riscos em atividades rurais.....	20
Figura 2 - Representação dos principais grupos de riscos agrícolas.....	21
Figura 3 - Variáveis de riscos em diferentes segmentos agrícolas.....	22
Figura 4 - Riscos agrícolas divididos em duas grandes vertentes.....	24
Figura 5 - Riscos agropecuários brasileiros.....	25
Figura 6 - Riscos semelhantes entre os autores.....	27
Figura 7 - Sequências de mecanismos para mitigar os riscos.....	28
Figura 8 - Rede de palavras- chave.....	38
Figura 9 - <i>Design</i> dos elementos teóricos do estudo.....	40
Figura 10 - Esquematização metodológica.....	41
Figura 11 - Região onde o estudo será realizado.....	42
Figura 12 – Estrutura do Questionário.....	44
Figura 13- Fatores influentes sobre as fontes de riscos e medidas de gestão de riscos...	69

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Fontes de riscos agrícolas em estudos anteriores.....	27
Quadro 2 - Síntese dos mecanismos de gerenciamento de riscos agrícolas.....	29
Quadro 3 - Orizicultura no Brasil, por regiões do país na safra 2018/19*.....	33
Quadro 4 - Sistema de produção de arroz.....	34
Quadro 5 - Sistema de cultivo.....	34
Quadro 6 - Resumo da seleção por nas bases de dados “produtor de arroz” e “percepção de riscos”.....	35
Quadro 7 - Síntese dos artigos por “produtor de arroz” e “percepção de riscos” nas bases de dados.....	35
Quadro 8 - Variáveis de fontes de riscos para atividade orizícola utilizadas na análise fatorial.....	47
Quadro 9 - Variáveis de mecanismos de gerenciamento de riscos utilizadas na análise fatorial.....	47
Quadro 10 - Matriz de Amarração.....	50

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
EPAGRI	Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
FEDERARROZ	Federação das Associações dos Arrozeiros
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
ha	Hectares
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IRGA	Instituto Rio-Grandense do Arroz
IRRI	Instituto Internacional de investigação do Arroz
MS	Mato Grosso do Sul
PIB	Produto Interno Bruto
RS	Rio Grande do Sul
USDA	Departamento de Agricultura dos Estados Unidos

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. GERENCIAMENTO DE RISCOS NAS PROPRIEDADES RURAIS.....	18
2.1 O Estado da Arte em Gestão de Riscos.....	18
2.1 Fontes de Riscos em propriedades rurais.....	20
2.2 Mecanismos de Gerenciamento de Riscos em propriedades rurais.....	28
3. A ORIZICULTURA.....	30
3.1 Panorama mundial.....	30
3.2 Panorama nacional.....	33
3.3 Orizicultura e as suas fontes de riscos em estudos anteriores.....	35
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	40
4.1 O método, tipo e técnica de pesquisa.....	40
4.2 Amostragem e unidade de análise.....	42
4.3 Tipos e Coleta de dados.....	43
4.4 Tratamento e análise dos dados.....	46
5. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DOS PRODUTORES DE ARROZ ....	51
6. FONTES DE RISCOS PERCEBIDOS PELOS PRODUTORES DE ARROZ EM SUAS ATIVIDADES.....	59
7. MECANISMOS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS PERCEBIDOS PELOS PRODUTORES DE ARROZ EM SUAS ATIVIDADES.....	64
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	71
REFERÊNCIAS.....	74
APÊNDICE A – Questionário para os produtores de arroz.....	80

## 1. INTRODUÇÃO

O fator de sucesso ou fracasso nas organizações do agronegócio é identificado pela forma de gerenciamento. A produção de *commodities* agrícolas envolvem umas séries de decisões específicas a este setor produtivo, o que deriva de uma crescente complexidade de elementos entorno dessas atividades. Especificamente, destaca-se o gerenciamento de risco, visto que os produtores rurais estão propensos a uma diversidade destes devido às suas atividades produtivas que impactam na forma de gerenciá-los.

Considerando o contexto, a agricultura é marcada por inúmeras fontes de riscos, a exemplos de eventos climáticos econômicos, institucionais, políticos, produção, pessoais e entre outros (GEBREEGZIABHER; TADESSE, 2014; MEUWISSEN; HUIRNE; HARDAKER, 2001).

A partir do entendimento dos riscos inseridos em seus sistemas produtivos, Borges e Machado (2012) declara que os produtores rurais necessitam desenvolver meios de gerenciá-los, com a finalidade de minimizá-los ou até mesmo eliminar, ao mesmo tempo que os percebem tornando a situação mais complexa (HARDAKER, 2004; HARWOOD et al., 1999).

Neste paradoxo, a importância do gerenciamento de riscos na administração das propriedades rurais vêm aumentando em função da representatividade do agronegócio (CANZIANI, 2001).

O Instituto Internacional de Investigação do Arroz – IRRI (2017) aponta o arroz (*Oryza sativa L.*) como a terceira maior cultura cerealífera mundial e, é também conhecida como orizicultura, exercendo um importante papel dentro da atividade agrícola, sob o enfoque econômico, aspecto social e segurança alimentar.

Segundo dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos - USDA (2019) avalia a produção de arroz na China e a Índia são, respectivamente, o primeiro e segundo maiores produtores da cultura, além de serem grandes consumidores. Na América do Sul, a produção do cereal concentra-se no Brasil, Uruguai e Argentina, representando o primeiro por aproximadamente 75% da produção do Mercosul, na safra 2018/19.

O Brasil está entre os maiores produtores dos países não asiáticos na cultura do arroz, e produziu 8,208 milhões toneladas, na safra 2018/2019 (USDA, 2019). Na mesma safra (2018/2019) a produção de arroz no Rio Grande do Sul e Santa Catarina possuem representatividade em termos de área plantada e somam juntos um total de 1.224,3 milhões de hectares e uma produção 8.558 milhões de toneladas.

Dados divulgados pela *Brazilian Rice* (2017), em parceria entre a Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (Apex-Brasil) e a Associação Brasileira da Indústria do Arroz (ABIARROZ), os resultados tem sido positivos em relação ao comércio de exportação: referente a 2013, as empresas participantes do *Brazilian Rice* exportaram arroz para 36 países, faturando em US\$ 57 milhões para o território brasileiro; em 2016, a participação cresceu e foi exportado para 52 países, com valor final de US\$ 73 milhões (BRAZILIAN RICE, 2017).

O arroz é consumido por aproximadamente 150 milhões de pessoas no mundo (USDA, 2019), sendo que no Brasil, junto com o feijão, forma o principal alimento da população (WALTER; MARCHEZAN; ÁVILA, 2008). Segundo a projeção da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura – FAO (2017) até o ano de 2035 serão necessários 560 milhões de toneladas de arroz para alimentar a população mundial.

De acordo com o Instituto Rio-Grandense do Arroz - IRGA (2018) e a Federação das Associações dos Arrozeiros - FEDERARROZ (2018), 2% da população economicamente ativa do RS dependem diretamente da lavoura de arroz, ou seja, 36 mil pessoas dependem da lavoura arrozeira gaúcha entre produtores e colaboradores.

Destarte, são dois tipos sistemas produtivo de arroz: o sequeiro caracterizado pelo cultivo em terras altas e o irrigado cultivo realizado em várzeas (TU; TRANG, 2016). Em ambos os sistemas produtivos a cultura pode adotar o plantio convencional, direto e cultivo mínimo (CONAB, 2016).

Independente do Estado Federativo, sistema produtivo utilizados no plantio do arroz, torna-se fundamental conhecer a percepção dos produtores rurais sobre os riscos envolvidos em suas atividades, pois o método de adotar ou não os mecanismos de mitigar os riscos, preocupação central dessa pesquisa, podem ser influenciadas por suas próprias percepções sobre a temática (FINGER; WIQUEL, 2013).

Os riscos agrícolas têm sido motivo de preocupação mundial desde 1933, quando a estrutura de análise de risco foi desenvolvida por Knight (1964). O risco é caracterizado por incertezas presentes em eventos que poderá desencadear em alguma perda (HARWOOD et al.; 1999).

E ainda Kimura (1988), divide os riscos em quatro categorias: produção, refere-se ao clima, solo, pragas, doença, entre outros; operacionais, são aquelas atividades errôneas advindas do processo de plantio, adubação, entre outras; os riscos financeiros são as mudanças no cenário político e econômico; e por fim, os riscos de mercado, as flutuações de preços dos produtos e insumos utilizados pelos produtores.

Em estudos realizados com produtores rurais sobre a percepção dos riscos agrícolas, são exemplos as publicações de Boggess, Kwabena e Hanson (1985); Wilson, Luginland e Armstrong (1988); Martin (1996); Harwood *et al.* (1999); Meuwissen *et al.* (2001); Flaten *et al.* (2005); Vale *et al.* (2007); Pálinkás e Székely (2008); Akcaoz, Kizilay e Ozcatalbas (2009).

Os autores Meuwissen, Huirne e Hardaker (2001), em pesquisa realizada com produtores rurais na Holanda investigaram as peculiaridades socioeconômicas e estrutura da propriedade sobre a percepção dos riscos. Nesta mesma linhagem de investigação está Flaten *et al.*, (2005) com produtores noruegueses.

Em relação às pesquisas que se dedicaram ao estudo da cultura do arroz são mais numerosos nos países asiáticos (FAN, 2000; COELLI; RAHMAN; THIRTLE, 2002; DHUNGANA; NUTHALL; NARTEA, 2004; DEVI; PONNARASI, 2009; WATKINS *et al.*, 2013; NARGIS; LEE, 2013; TUN; KANG, 2015; TU; TRANG, 2016), continente que responde pela maior parcela da produção mundial de arroz (USDA, 2019).

Destarte, se tratando dos riscos os quais a produção de arroz está inserida, nota-se altos custos produtivos, estrutura de financiamentos aos produtores, falta ou excesso de chuvas, doenças ou pragas, mão de obra, excesso de oferta, e entre outros fatores (CONAB, 2018).

Na prática, os produtores rurais quanto à forma de minimizar os riscos fazem uso de limitados mecanismos de gerenciamento dos mesmos (VALE *et al.*, 2007). Surgem duas extremidades: primeira, os produtores rurais estão propensos aos riscos em suas atividades produtivas; segunda, diversos produtores não adotam os mecanismos para mitigar os riscos.

A questão principal desta pesquisa teve como enfoque o produtor de arroz, formulou-se o problema central: **qual é a percepção de riscos do produtor de arroz, localizados em Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul, e como ele se comporta frente a estes riscos, enquanto decisor?**

O estudo do problema apoiou-se no aporte teórico das fontes de riscos agrícolas e mecanismos de gerenciamento de variáveis ligadas às questões de tomada de decisão dos produtores rurais.

Estabeleceu-se o objetivo geral desse trabalho analisar os fatores influentes no que concerne as percepções dos produtores de arroz sobre os riscos inerentes à sua atividade e quais medidas adotam para gerenciá-los. Para alcançá-lo, foi necessário que os seguintes objetivos específicos fossem atingidos:

- ✓ **Identificar as fontes de riscos e os mecanismos disponíveis aos produtores de arroz para gerenciá-los; e**
- ✓ **Caracterizar as percepções dos produtores de arroz acerca dos riscos e dos**

**mecanismos para gerenciá-los.**

Por meio dos objetivos elaborados para o problema apresentado, estabeleceu-se um plano de investigação com propósito a responder à questão formulada no estudo. No que refere à estrutura buscou-se separar os temas em três discussões:

- i.* fontes de riscos agrícolas e suas vertentes;
- ii.* mecanismos de gerenciamento de riscos nas propriedades rurais; e
- iii.* Orizicultura.

A dissertação será estruturada em 8 capítulos: além desta introdução, “Gerenciamento de Riscos nas Propriedades Rurais”; “A Orizicultura”; “Procedimentos Metodológicos”; “Características socioeconômicas dos produtores de arroz”; “Fontes de riscos percebidos pelos produtores de arroz em suas atividades”; “Mecanismos de gerenciamento de riscos percebidos pelos produtores de arroz em suas atividades” e “Considerações Finais”.

## 2. GERENCIAMENTO DE RISCOS NAS PROPRIEDADES RURAIS

Neste capítulo destinou-se ao arcabouço teórico da pesquisa. Na primeira seção, explora o elemento “risco” em seu estado da arte, sequencialmente trata as especificidades sobre as fontes de riscos na agricultura e suas extensões sob as percepções dos produtores rurais. Logo, os impactos destes riscos desencadeando com os mecanismos de gerenciamento nas propriedades.

Estes dois tópicos (fontes de riscos e mecanismos de gerenciamento) são essenciais para a discussão deste estudo, devido que auxilia na compreensão das diversas maneiras de atitudes e das características do ambiente permeados de riscos no qual o agricultor os percebe e toma suas decisões.

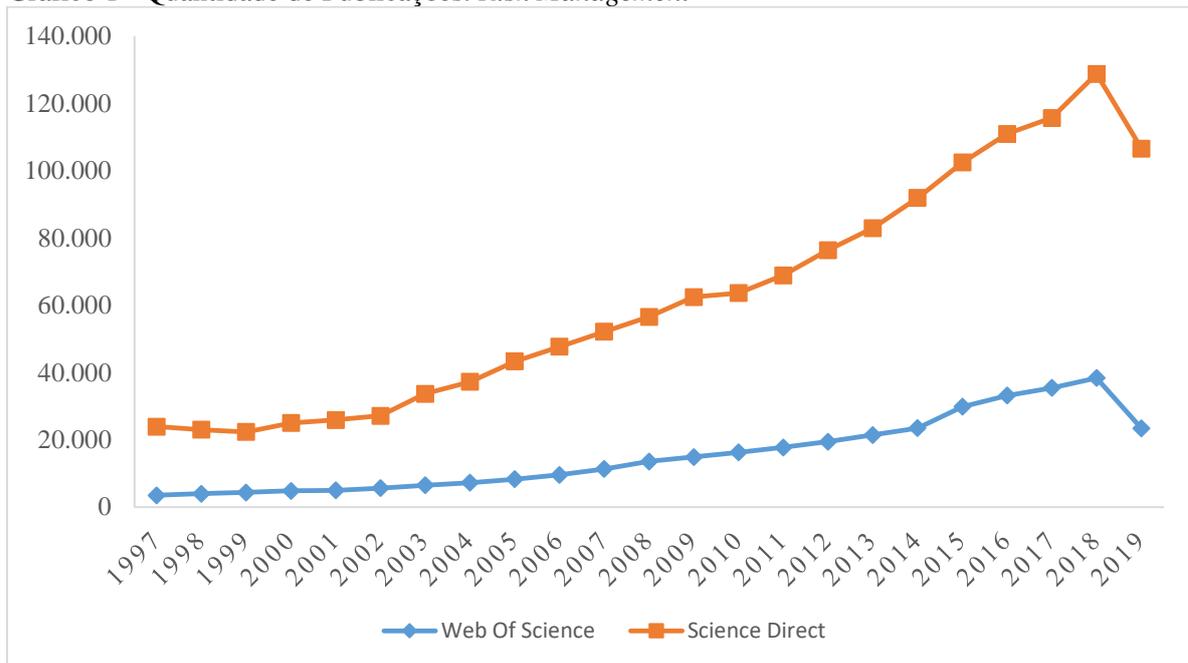
### 2.1 O Estado da Arte em Gestão de Riscos

O termo Risco nos últimos anos têm se consolidado nas diversas áreas de estudo tornando-se parte integrante da sociedade em seus cotidianos diários, sendo nas situações de finanças, questões relativas à vida humana e à terra, e entre outros fatores.

Para Nelson (1997) o conceito de risco é considerado como uma perda de potencial, que afeta diretamente os resultados de uma atividade pessoal ou organizacional. Já o autor Huirne (2003) diz que esse termo risco é caracterizado como as consequências de incerteza no processo decisório.

Destarte, preconiza Hardaker (2000) entre os diversos conceitos, há três possíveis interpretações: i) a chance de ser obter um resultado além do esperado; ii) oscilações nos resultados; iii) incerteza perante os resultados. Afirma o autor que os riscos estão presentes em todas as situações.

Uma pesquisa bibliométrica realizada no site *Web of Science* demonstraram um total de 370.763 publicações relacionadas ao tema *Risk Management* (Gestão de Risco) nos últimos 20 anos. O Gráfico 1, apresenta a evolução da quantidade de publicações em gestão de Riscos, o que caracteriza a ascensão da aplicação desta área de conhecimento. Cabe salientar que a mesma pesquisa realizada no site *Science Direct* apontou um volume de publicações superior, chegando a 1.276.154 publicações, e também nota-se a evolução de publicações crescente aos longos dos anos.

Gráfico 1 - Quantidade de Publicações: *Risk Management*

\*No ano de 2019, considera-se até o mês de julho.

Fonte: *Web of Science e Science Direct* (2019).

E ainda na mesma oportunidade da revisão das áreas que mais se destacaram dentre os estudos realizados sobre a Administração do Risco, demonstraram que o volume de publicações por área pesquisada evidenciam a medicina (146.725 publicações), engenharia (43.270 publicações) e as ciências sociais (40.753 publicações) são as que mais possuem representatividade, respectivamente.

Nos Estados Unidos, a partir dos anos 1970-1980 surgem os primeiros estudos referente à percepção de riscos em contraposição à perspectiva utilitarista dos métodos de análise de riscos, apoiando-se nas áreas de engenharias, economia e ciências aplicadas, não considerando as crenças e indagações dos envolvidos (PERES; ROZEMBERG; LUCCA, 2005).

Neste paradoxo, a percepção pode ser caracterizada como um procedimento onde os indivíduos organizam e tiram suas conclusões, buscando dar sentido ao seu habitat, a partir de: i) fatores de observação (atitudes, comportamento, expectativas, experiências, interesses, motivações, entre outros); ii) fatores situacionais (ambiente de trabalho, ambiente social, entre outros); e iii) fatores no alvo (novidade, movimento, aproximação, tamanho, associação) (ROBBINS, 2005).

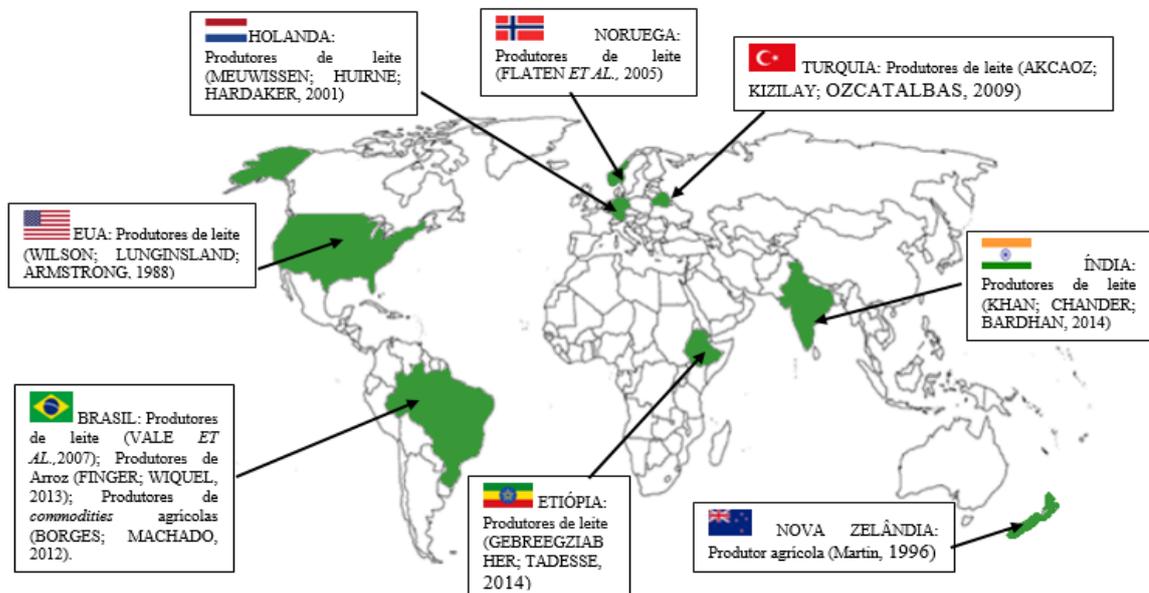
Ínterim, a percepção de riscos é cabível em todos segmentos, pode ser identificada como uma habilidade de compreender uma situação causadora de danos em uma atividade, considerando as experiências vivenciadas (FINGER, WAQUIL, 2013).

É possível afirmar, de acordo com Néilson (1997) que os gestores têm muito a aprender sobre os riscos e as percepções de riscos no que concerne as suas decisões. O referido autor enfatiza que a atividade agrícola é um investimento permeado de riscos e incertezas em seu horizonte.

## 2.2 Fontes de riscos em propriedades rurais

Nos estudos relativos sobre as percepções dos produtores rurais sobre as fontes de riscos e mecanismos para gerenciá-los, adotaram a utilização do questionário como instrumento de coleta de dados, são aplicadas em diversas regiões do mundo, conforme pode ser visualizado na Figura 1.

Figura 1 - Estudos sobre percepções e gestão de riscos em atividades rurais

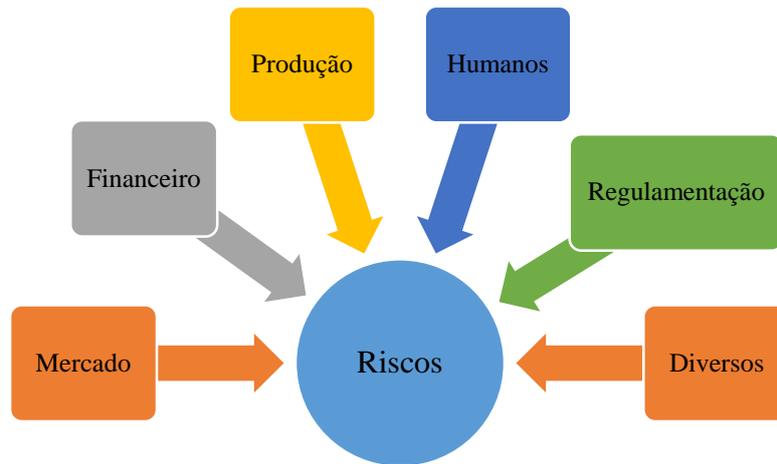


Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Para Martin (1996) as fontes de riscos agrícolas segundo a percepção dos produtores rurais na Nova Zelândia, podem ser dividida em seis grupos: riscos mercadológicos (alterações de preços dos produtos, situação econômica e política internacional, variações de custos dos fatores de produção); riscos financeiros (taxas de juros e alterações no preço da terra); riscos de produção (fatores climáticos, doenças ou pragas); riscos de regulamentação (mudanças nas

leis e políticas governamentais); riscos humanos (acidentes ou problemas de saúde familiares); riscos diversos (problemas trabalhistas e mudanças tecnológicas). Os resultados apresentaram que os riscos mercadológicos ou de preço são considerados os mais relevantes entre os produtores rurais pesquisados.

Figura 2 – Representação dos principais grupos de riscos agrícolas



Fonte: Elaborado a partir de Martin, 1996.

Na revisão literária, Hardaker, Huirne e Anderson (1997) dividem os riscos da agricultura em dois grupos: riscos de negócio, relaciona-se aos riscos de produção, pessoais e institucionais; e riscos financeiros, mudanças nos cenários políticos que impactam diretamente nos lucros do agricultor.

Os estudos realizados nos Estados Unidos, em parceria com o Departamento de agricultura Americano em 1977, Harwood *et al.* (1999) apresentam uma investigação sobre as percepções dos produtores rurais em frente aos riscos inerentes às suas atividades e os resultados demonstraram os riscos em grau de importância, respectivamente, a mudanças nas leis, regulamentações governamentais, baixa produtividade nas lavouras e na pecuária, por fim oscilações de preços das *commodities*. Os autores no mesmo ano, em uma conferência com produtores rurais americanos identificaram as fontes de riscos sob a percepção dos agricultores Harwood *et al.* (1999) apontam:

- ✓ mudanças nos programas governamentais,
- ✓ mudanças nas regulamentações do meio ambiente,
- ✓ variação de produtividade nas lavouras e na pecuária,
- ✓ oscilação de preço das *commodities*,
- ✓ custos relativos à produção,

- ✓ acréscimo nos valores das terras para o arrendamento,
- ✓ mudanças tecnológicas,
- ✓ taxas de juros,
- ✓ disponibilidade de crédito,
- ✓ doença ou morte do trabalhador rural,
- ✓ problemas de saúde na família,
- ✓ relacionamentos familiares, e
- ✓ trabalho familiar.

Em pesquisas realizadas com 612 produtores rurais inseridos em diferentes segmentos agrícolas na Holanda, Meuwissen, Huirne e Hardaker (2001) adotaram as variáveis de risco, divididas em grupos: preços, pessoais, institucionais, produção e financeiros; e podem ser observados na Figura 3.

Figura 3 – Variáveis de riscos em diferentes segmentos agrícolas

Preços	<ul style="list-style-type: none"> <li>• associados a oscilações de preço de venda dos produtos ou de compra de insumos depois da decisão de produção tomada</li> </ul>
Pessoais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• morte do produtor rural</li> <li>• Problemas de saúde com o produtor e/ou com a família</li> <li>• conflitos familiares</li> <li>• divisão do trabalho dentro da família</li> </ul>
Institucionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• política ambiental</li> <li>• política economica</li> <li>• politica agricola</li> </ul>
Produção	<ul style="list-style-type: none"> <li>• doenças epidêmicas e pragas nos animais/lavouras</li> <li>• preferências do consumidor</li> <li>• condições climáticas</li> <li>• tecnologias</li> </ul>
Financeiros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• taxas de juros, cambio</li> <li>• disponibilidade de credito</li> <li>• liquidez</li> </ul>

Fonte: Elaborado a partir dos estudos de Meuwissen, Huirne e Hardaker (2001).

Segundo os autores os resultados revelaram que os produtores rurais consideraram os riscos de preços como muito significantes, embora os riscos financeiros foram detectados como os de baixa relevância (MEUWISSEN; HUIRNE; HARDAKER, 2001).

Os achados de Flaten *et al.* (2005) no que se refere as percepções de produtores de

leite (convencionais e orgânicos), em estudos na Noruega, abordou as seguintes variáveis de riscos: alterações de pagamentos realizados pelo governo, mudanças nas políticas fiscais, alterações nas leis e regulamentações governamentais, variação nos preços do leite e da carne, políticas de cotas leiteiras, política de bem-estar animal, custos dos insumos, doença ou morte do agricultor, alterações de consumo, doenças epidêmicas de animais não domésticos e domésticos, danos causados por incêndios, taxa de juros, oscilações nos preços das culturas, erros tecnológicos, problemas familiares de saúde, alterações nas tecnologias, legislação sanitária, problemas trabalhistas, disposição de crédito, arrendamento de terras, pagamentos de adicionais para a agricultura orgânica, assim como as regulamentações e suas leis. Enfatiza-se o risco mais relevante referente às alterações nos pagamentos feitos pelo governo.

Em pesquisa realizada por Wilson; Lunginsland e Armstrong (1988), nos Estados Unidos, com uma amostra de 66 produtores de leite, observaram as seguintes fontes de riscos: custos dos insumos, mudança climática, incentivos governamentais, problemas trabalhistas, aquisição de empréstimos, custos na disponibilidade de crédito, regulamentações das leis, doenças no rebanho, mudanças tecnológicas, inflação e deflação, situação econômica mundial, segurança e saúde dos trabalhadores.

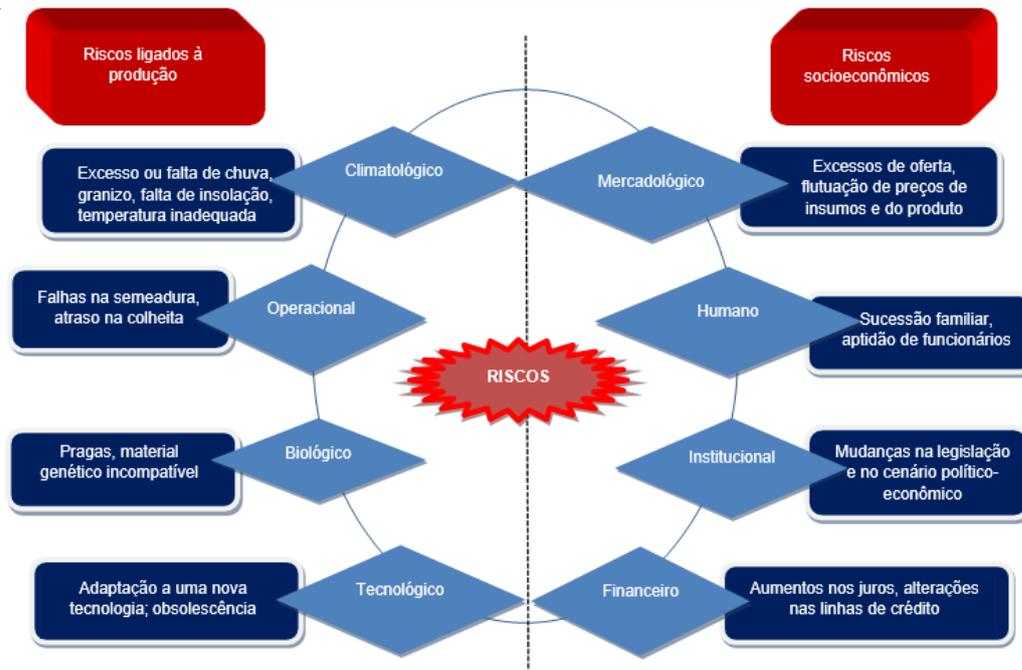
No território brasileiro, na região da Zona da Mata em Minas Gerais, Vale *et al.* (2007) investigaram sobre a percepção dos produtores rurais adotando as variáveis de riscos: alterações nas taxas de juros, variação no preço da terra, oscilações no preço do leite, mudança no preço dos insumos, alterações nos cenários políticos e econômicos, escassez ou excesso de chuva (outros fatores climáticos, como: desastres, pragas, doenças que atingem os animais), melhoramento na qualidade do leite, fator de mão-de-obra, furtos na propriedade, problemas familiares, acidentes e problemas de saúde. Em ordem de importância de acordo com a visão dos produtores rurais os riscos têm-se as mudanças no preço do leite, alterações nos preços dos insumos e a escassez de chuvas.

Já os estudos de Akcaoz, Kizilay e Ozcatalbas (2009) com produtores de leite na Turquia consideraram os riscos mais significantes a variação do preço do leite, a falta de higiene na produção e a oscilação do preço da carne. Os achados de Pálinkás e Székely (2008), quando perguntaram aos produtores rurais acerca dos riscos presentes em suas atividades compararam as visões de produtores em diversos países europeus (Hungria, Polônia, Holanda, Espanha e Alemanha). Concluiu-se que os riscos relacionados aos fatores climáticos foram considerados de maior importância, posteriormente, a oscilação dos preços dos produtos.

Sintetizando, o trabalho de Finger e Wiquel (2013) apresenta a elaboração esquematizada entre as fontes de riscos achadas nos estudos de Nelson (1997), Kimura (1998),

e Harwood *et al.* (1999). A Figura 4, traz duas vertentes de riscos principais (riscos de produção e riscos econômico-sociais) os riscos visualizados dentro de cada uma dessas vertentes e recorre a medida agrícola abordada, sendo assim, categorizando cada uma das variáveis os tipos de riscos listados.

Figura 4 - Riscos agrícolas divididos em duas grandes vertentes



Fonte: Finger e Wiquel, 2013.

Na Índia, Khan; Khander e Bardhan (2014), com amostra de 240 produtores de leite, os riscos configurados, a saber: doenças no rebanho, oscilações no preço do leite, variação nos lucros, saúde familiar, fatores climáticos, riscos mercadológicos, variação dos preços dos insumos, produtividade das culturas, mudança nas tecnológicas, falta de médico veterinário, ausência de agências de apoio e extensão, preferência dos consumidores, variação nas taxas de juros, alterações nas políticas agrícolas, falta de mão de obra, ambiente político, furtos, doenças e falecimento do produtor, políticas de bem estar animal e falta de apoio governamental.

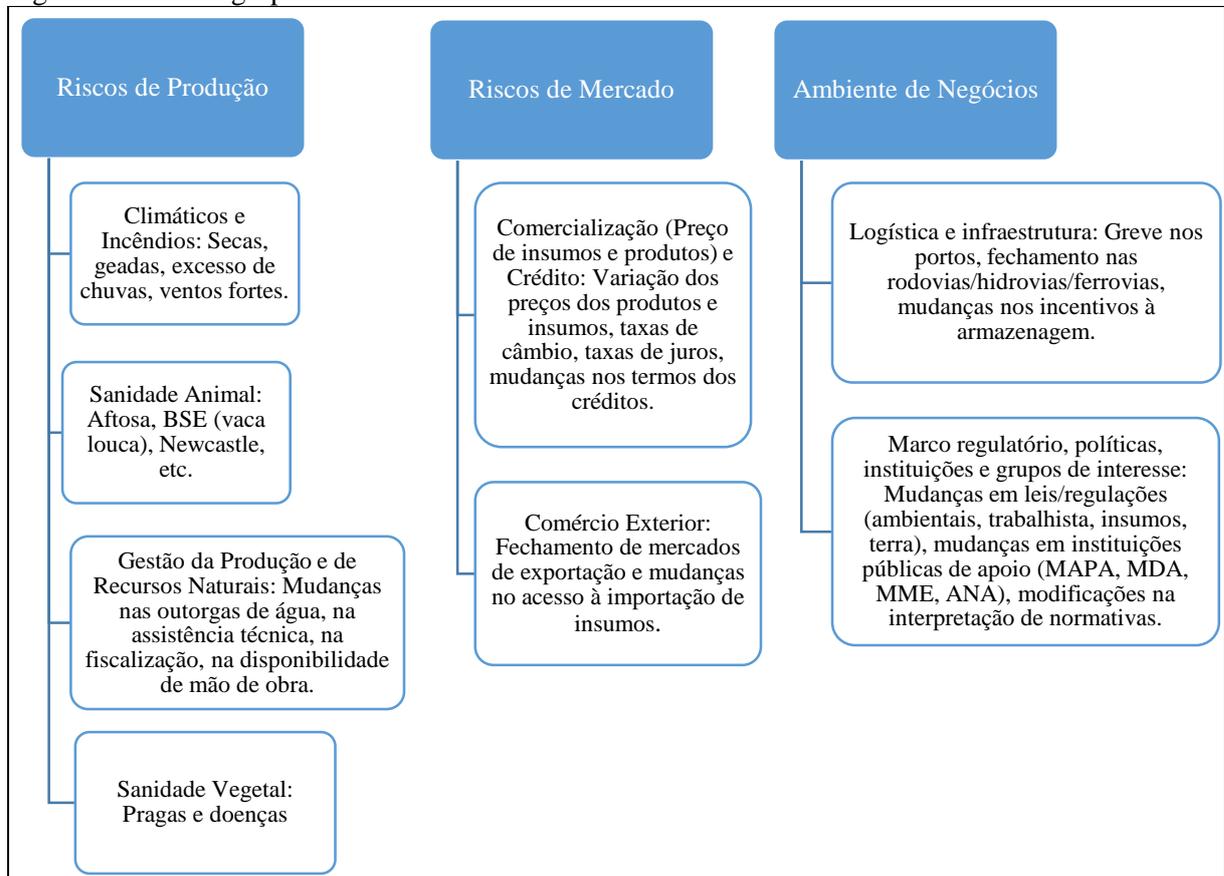
Analisando as percepções de riscos de produtores de leite, levando em consideração 304 pequenas propriedades na Etiópia, Gebreegziabher e Tadesse (2014) analisaram 16 fatores de riscos: baixa produtividade de leite relacionado à falta de alimentação, baixa rentabilidade na propriedade, falta de incentivo governamental, oscilações no preço do leite, variação no mercado, falta de sucesso na inseminação artificial, baixa produção relativo à genética, variação

nas taxas de juros, falta de mão de obra, doenças no rebanho epidêmicas e não epidêmicas, disponibilidade de crédito, doenças no leite, saúde familiar e mudanças tecnológicas.

Com uma amostra de 80 respondentes, Borges e Machado (2012) investigaram as percepções de riscos de produtores de *commodities* agrícolas no Brasil e foram as seguintes: variação climática, oscilação do preço dos produtos, custos de produção elevados, produtividade das lavouras, mudança econômica do país, doenças e pragas, mudança na economia e política no mundo, variação nas taxas de juros, falta de apoio do governamental, mudanças tecnológicas, problemas de saúde com o produtor, falecimento do produtor, alteração nas políticas ambientais, furtos na propriedade, variação nas preferências do consumidor, conflitos familiares, divisão do trabalho dentro da família, variação nos preços das terras e problemas trabalhistas.

Recentemente, apontou Rezende et al. (2019) a partir dos achados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) em parceria com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e o Banco Mundial, onde os riscos foram distribuídos por três eixos e subdivididos em oito tópicos, como representado na Figura 5.

Figura 5 - Riscos agropecuários brasileiros

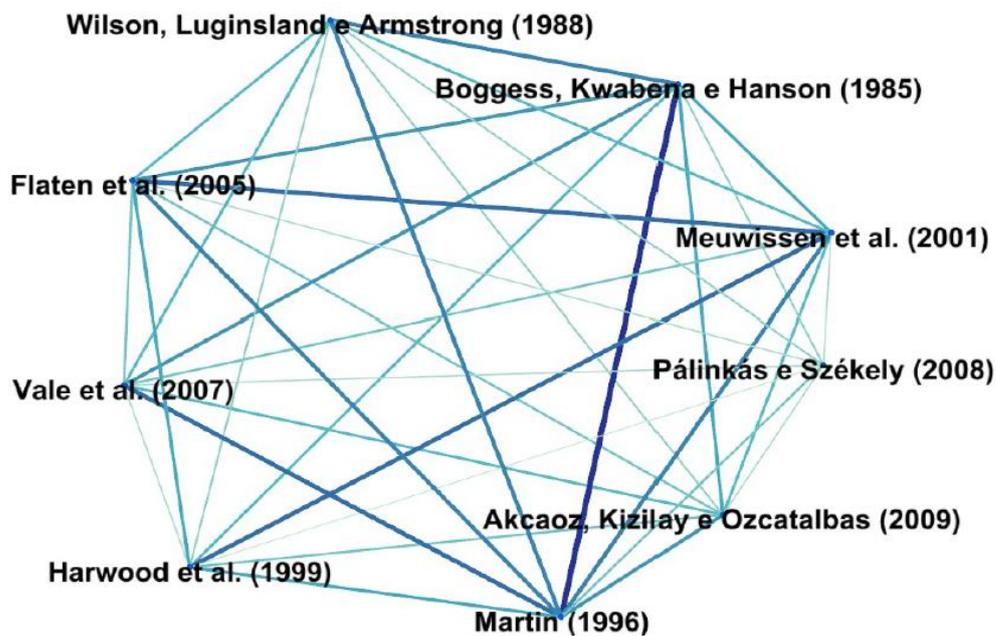


Fonte: Adaptado de Rezende et al., 2019.

Ainda de acordo com os autores, Rezende et. al (pág. 319, 2019) destaca que “o estudo da viabilidade econômica, incluindo o risco, de diferentes alternativas de produção estão entre as ferramentas de administração de risco”. Consolidando, a gestão de riscos pode ser considerada a escolha entre as demais alternativas para minimizá-los em propriedade rural, resultando no bem-estar do produtor (REZENDE ET AL., 2019).

A partir das classificações supracitadas evidência, os grupos e as variáveis distintas em suas nomenclaturas, essas apresentam, via de regra, riscos semelhantes. A partir do Software *Graphics* foi possível a elaboração da Figura 6, utilizando as palavras-chave abordadas nos estudos descritos nesta seção. Dessa forma, demonstram essas conexões de riscos entre as pesquisas realizadas e as arestas que estão interligadas entre si. Nota-se que quanto maior afinidade entre as palavras-chaves citadas pelos autores as arestas tendem a aumentar a espessura e a tonalidade da cor que fazem essas ligações.

Figura 6 – Riscos semelhantes entre os autores



Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

No entanto, o quadro 1 resume os principais riscos e dentro de suas esferas incidem as variáveis, por meio da revisão dos estudos anteriores foi possível chegar nessa sintetização.

Quadro 1 - Fontes de riscos agrícolas em estudos anteriores

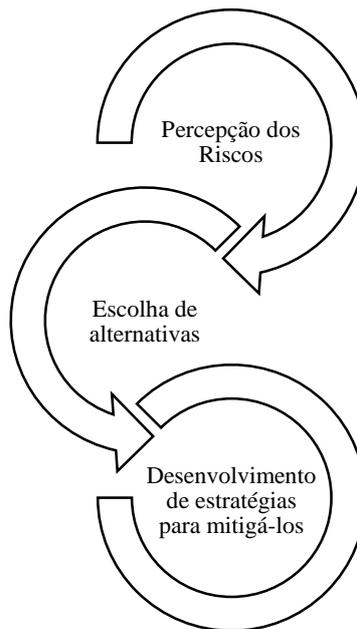
<b>Riscos</b>	<b>Variável</b>
<b>Mercado</b>	Mudança na Economia e Política Mundial
	Mudança na situação econômica do país
	Flutuações dos preços dos produtos
<b>Pessoais</b>	Falecimento do produtor
	Problemas de saúde com o produtor e/ou com a família
	Conflitos familiares
	Divisão do trabalho dentro da família
	Mudanças nas Políticas Ambientais
<b>Institucionais</b>	Política de bem estar animal
	Eliminação ou diminuição do apoio do governo
	Ocorrência de desastres naturais
<b>Produção</b>	Doenças dos Animais e outras Culturas
	Índices de produtividade
	Mudanças nas preferências do consumidor
	Aumento dos custos de produção
	Produção total das lavouras
	Variabilidade climática
	Mudança nas Tecnologias
	Mudança nas taxas de juros
<b>Financeiros</b>	Inflação ou deflação
	Mudança nos preços das terras
	Furtos a propriedade
<b>Outros</b>	Problemas trabalhistas

Fonte: Elaborado a partir dos autores Bogges, Kwabena e Hanson (1985); Wilson, Luginsland e Armstrong (1988); Martin (1996); Harwood *et al.* (1999); Meuwissen *et al.* (2001); Flaten *et al.* (2005); Vale *et al.* (2007); Pálinkás e Székely (2008); Akcaoz, Kizilay e Ozcatalbas (2009).

Nos estudos anteriores sobre as percepções dos produtores rurais apresentam uma diversidade de fontes de risco nos quais estão propensos. Nota-se que a maioria dentre os casos, percebem a importância dos riscos ligados à atividade agrícola (MARTIN, 1996; MEUWISSEN; HUIRNE; HARDAKER, 2001; VALE, *et al.* 2007; AKCAOZ; KIZILAY; OZCATALBAS, 2009).

Salienta-se a percepção de risco têm o papel primordial no entendimento do comportamento dos indivíduos responsáveis pela escolha final em detrimento de uma alternativa e relação à outra. Na Figura 7, nota-se as fases na busca pelo mecanismo para gerenciá-los.

Figura 7 – Sequências de mecanismos para mitigar os riscos



Fonte: Adaptado de Flaten et al. (2005).

Após a percepção dos riscos, requer uma análise com o propósito de minimizar os riscos existentes por meio do desenvolvimento de seleção de alternativas para mitigá-los (BURGO, 2005).

### 2.3 Mecanismos de gerenciamento de riscos em propriedades rurais

Na sequência dos trabalhos realizados sobre as percepções dos produtores rurais sobre os riscos, vistos anteriormente a partir da revisão dos estudos da Figura 1, apontavam as fontes de riscos percebidos e em seguida solicitavam à eles que categorizassem em grau de importância os mecanismos de gerenciamentos. Nesse contexto, são apresentados, os mecanismos de gerenciamento de riscos utilizados pelos autores em suas pesquisas sobre percepção dos produtores rurais (Quadro 2).

Quadro 2 – Síntese dos mecanismos de gerenciamento de riscos agrícolas

<b>Grupos de risco</b>	<b>Medidas de controle</b>
Climatológico	-Acompanhar previsões; -Seguro agrícola.
Operacional	-Capacidade extra das máquinas; -Treinamento.
Biológico	-Rotatividade de culturas; - Cultivares resistentes; -Monitorar pragas
Tecnológico	- Atualizar e realizar treinamentos;
Mercadológico	- Contratos futuros; -Diversidade -Compra programada de insumos; - Diversos fornecedores e compradores; - Perspectivas para o futuro.
Financeiro	-Manutenção da liquidez; - Reserva de crédito; - Renegociação de dívidas; -Arrendamento;
Humano	- Substituição de colaboradores; - Sucessão familiar; -Seguro de vida; -Consultoria jurídica; -Gestão de recursos humanos.
Institucional	- Assessoria jurídica; -Informações sobre leis e regulamentos.

Fonte: Adaptado de Finger e Wiquel (2013).

Cabe enfatizar, o Quadro 2 estão destacadas as principais estratégias de controle de riscos agrícolas sintetizadas, agrupadas conforme os grupos de riscos referenciados por Finger e Wiquel (2013).

Destarte, que as fontes de riscos na produção e comercialização agrícolas são imensos, no entanto, existem inúmeros mecanismos disponíveis para gerenciar riscos nas propriedades rurais. A partir da revisão sobre a temática, como demonstrado no Quadro 2 a síntese dos mecanismos para gerenciar riscos, algumas medidas de gestão de riscos são listadas mais de uma vez, significando que são indicadas para o controle de mais de uma fonte de risco.

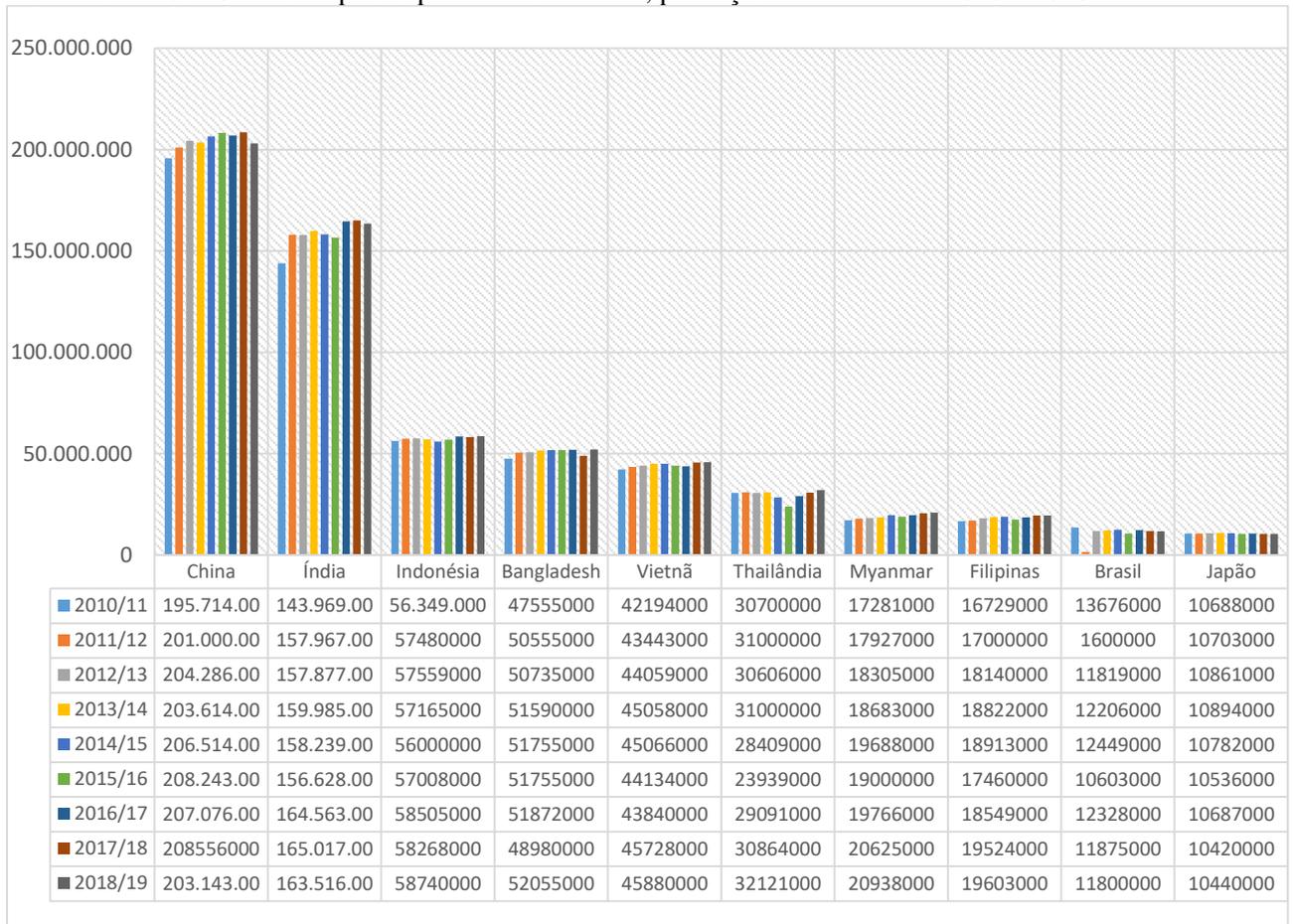
### 3. A ORIZICULTURA

O território brasileiro permitem que a produção de arroz seja desenvolvida em todos os estados. Neste capítulo especializa-se em mostrar os panoramas sobre a produção de arroz; no cenário mundial, com dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) e sua publicação “Abastecimento Agrícola Mundial e estimativas de demanda - WASDE”; e nacional, com dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Nesta dissertação será descrita como orizicultura.

#### 3.1. Panorama mundial

Dentro do contexto mundial de produção de arroz, há dez países que representam 86% da produção total. São estes: China, Índia, Indonésia, Bangladesh, Vietnã, Tailândia, Myanmar, Filipinas, Brasil e Japão. A evolução histórica da série de 2010 a 2018 pode ser visualizado no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Os 10 maiores países produtores de arroz, produção acumulada de 2010 a 2018.

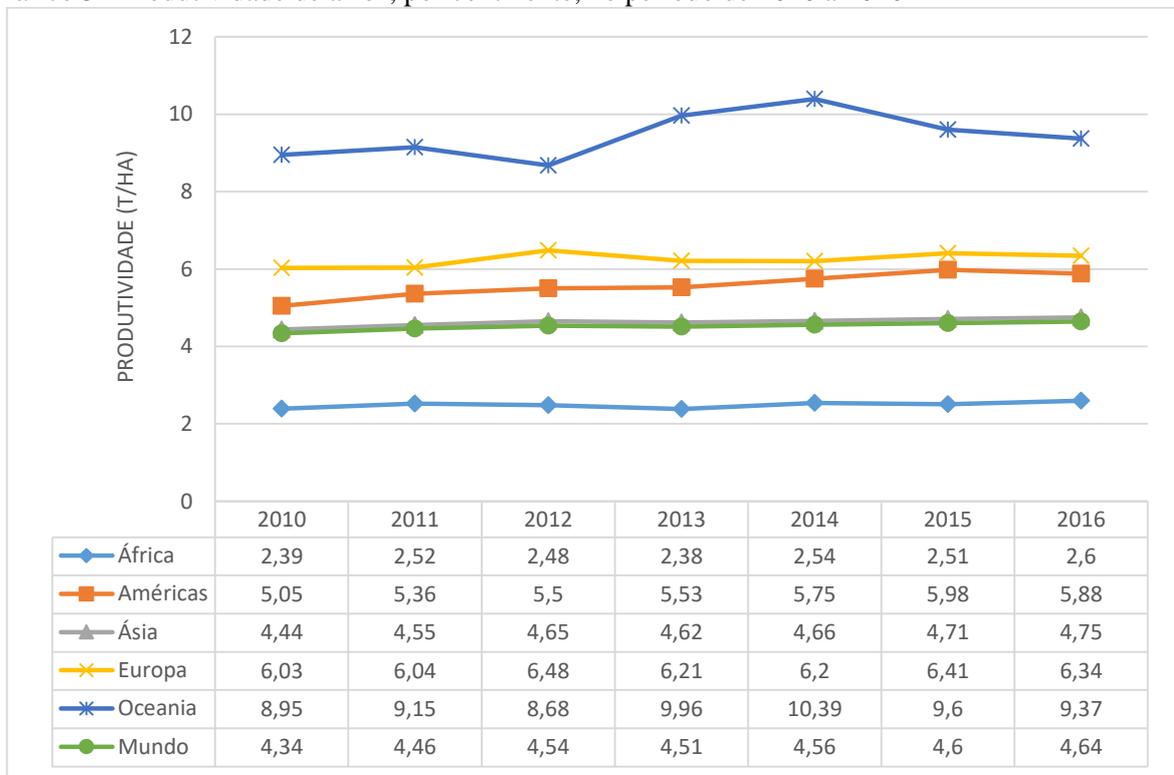


Fonte: USDA (IRRI, 2018). Dados da Pesquisa.

Conforme observa-se, que o Brasil é o nono maior produtor de arroz mundial, ficando atrás apenas dos países asiáticos. Nesse mesmo período (2010-2018), o Brasil foi responsável por 1,8% da produção global, com representatividade de 52,5% da produção do continente americano (FAO, 2018).

Enfatiza um aspecto relevante é a produtividade (t/ha) do arroz no contexto mundial (Gráfico 3), no entanto, embora a produção mundial se centraliza no continente asiático, as maiores produtividades são notadas na Oceania e na Europa, cujo os quais não possuem nenhum representante entre os dez maiores países produtores do mundo.

Gráfico 3 - Produtividade de arroz, por continente, no período de 2010 a 2016



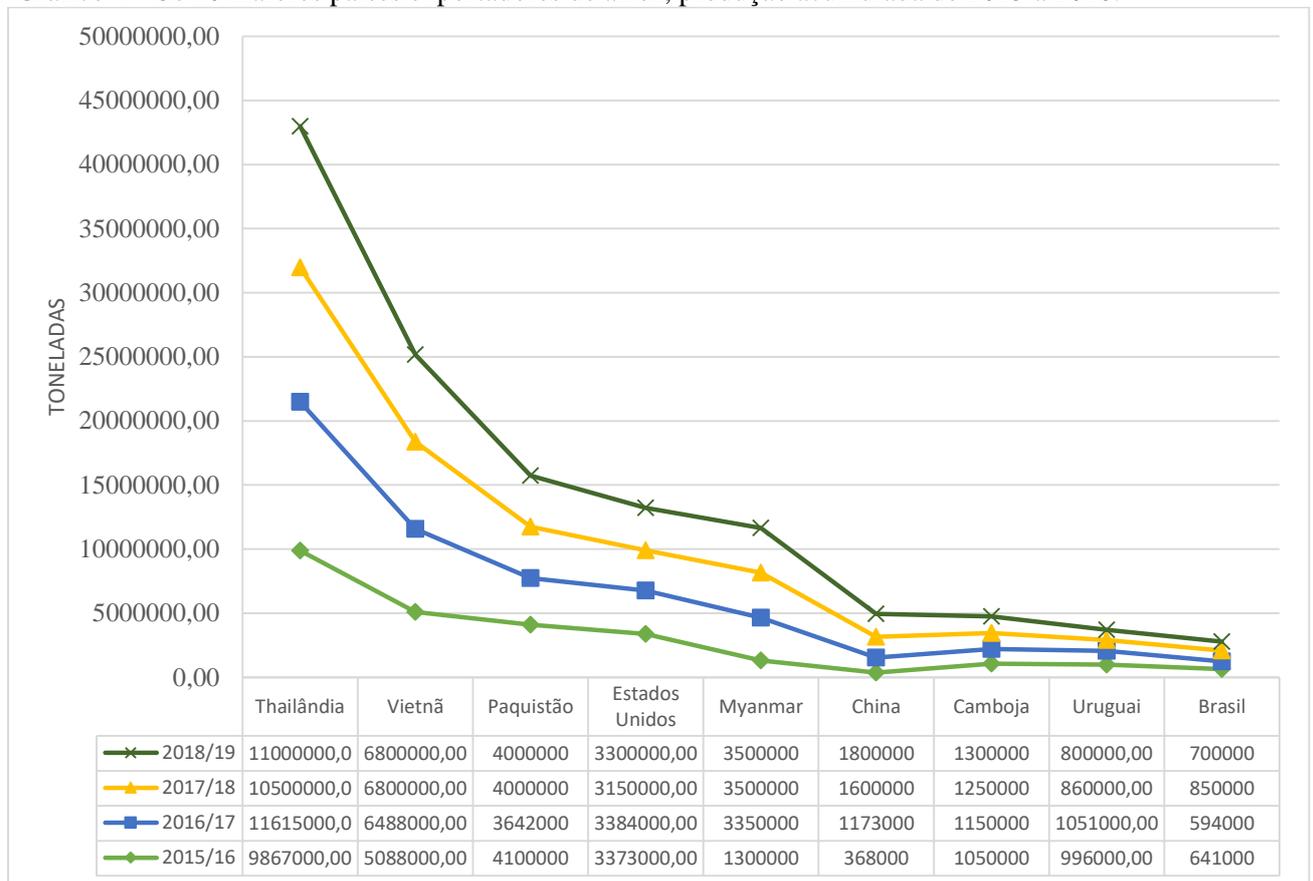
Fonte: USDA (IRRI, 2018). Dados da Pesquisa.

No Gráfico 3, nota-se que a produtividade média mundial segue a do continente asiático, o que é justificável por se concentra mais de 90% da produção mundial. A produtividade do Brasil também orienta a evolução da produtividade do continente americano, pois evoluiu de 3,8 t/ha (safra 2005/06) para mais de 6,2 t/ha (safra 2018/19) (CONAB, 2015a; CONAB, 2017b).

Para análise da exportação mundial os dados também estão disponíveis em toneladas, Gráfico 4. Os dez países representados são responsáveis por um percentual médio de 90% das

exportações totais. Apesar de primeiro lugar com a maior representatividade na produção mundial de arroz, a China são o sexto país maior exportador do produto.

Gráfico 4 - Os 10 maiores países exportadores de arroz, produção acumulada de 2015 a 2018.



Fonte: USDA (IRRI, 2018). Dados da Pesquisa.

Em contrapartida, o Brasil é décimo país exportador de arroz, atingiu autossuficiência na cultura do cereal no ano de 2004, quando a produção nacional ultrapassou o consumo. No entanto, o excesso de produção passou a ser escoado para o mercado internacional tendo como os principais clientes, tais como: África, a Venezuela e países centro-americanos (CONAB, 2018).

Nas cinco safras analisadas, a produção foi superior ao consumo apenas em 2013/14, 2014/15 e 2016/17, todavia os dados referentes aos estoques do país o suprimento do produto sempre foi elevado em relação ao consumo, apenas existindo uma pequena parcela de importação e exportação (CONAB 2017). Considera-se o mercado brasileiro um exportador eventual, pois só escoar quando sua produção excede (WANDER; SILVA, 2014).

### 3.2 Panorama nacional

Em relação ao ano de 2015, a cultura do arroz brasileira indicou uma receita bruta de mais de R\$ 8,8 milhões, nesse mesmo período o país experimentou uma flutuação nominal positiva acerca de 31% entre 2012 e 2015 devido aumento da renda e dos preços (CONAB, 2016).

O Quadro 3, demonstra a participação produtiva do arroz em cada região da república federativa e bem como o seu principal estado produtor da cultura. Destaca-se quatro estados brasileiros (RS, MT, TO e MA) representaram cerca de 82% da produção de arroz, somente o RS na safra 2018/19 configurou 70% do arroz produzido (CONAB, 2018).

Quadro 3 - Orizicultura no Brasil, por regiões do país na safra 2018/19\*

Região	Produção (mil t)	% sobre produção brasileira	Maior produtor da região	Produção do maior produtor (mil t)	% dos maiores produtores sobre produção brasileira
Sul	8.715,10	81,81	RS	7.474,20	70,15
Centro- oeste	598,20	5,59	MT	415,20	3,89
Norte	986,90	9,27	TO	665,80	6,24
Nordeste	304,80	2,87	MA	150,10	1,40
Sudeste	48,80	0,46	SP	37,60	0,35
Totais	10.653,80	100,0			82,03

Fonte: A partir de dados CONAB (2018).

No Brasil, a cultura do arroz apresenta dois sistemas de produção; o sequeiro ou terras altas; e irrigado. No Quadro 4 é possível visualizar e identificar as características que diferenciam cada um dos sistemas produtivos.

Quadro 4 - Sistema de produção de arroz

Sistema de produção	Características
Sequeiro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• utilização de tecnologia é menor</li> <li>• menor produtividade</li> <li>• Terras altas: produzido em áreas não alagadas do cerrado</li> <li>• Rotacionado com as culturas de soja e milho</li> </ul>
Irigado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aplicada alta tecnologia</li> <li>• maior produtividade</li> <li>• cultivo em várzeas: produzido em áreas alagadas</li> </ul>

Fonte: Adaptado de CONAB (2015)

O cultivo irrigado concentra-se na região sul, especialmente no RS e SC. No cultivo sequeiro, este sistema está disseminado em todo o território brasileiro, sendo predominante no MT e MA. Predomina o cultivo irrigado com 58% da área cultivada e 86% da produção total (BORÉM; RANGEL, 2015).

Há, ainda, a classificação e agrupamento dos sistemas de produção a partir do preparo do solo, ao manejo inicial da água, e aos métodos de semeadura, sendo os mais expressivos: plantio convencional (SPC), cultivo mínimo (SCM) e plantio direto e semidireto (SPD), como pode ser visualizado no Quadro 5.

Quadro 5 - Sistema de cultivo

Sistema de cultivo	Características
Cultivo mínimo (SCM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ operações de preparo do solo são reduzidas, se comparado ao SPC, a mobilização do solo é menos utilizada.</li> </ul>
Plantio direto e semidireto (SPD)	✓ mínima movimentação do solo
	✓ rotação de culturas
	✓ semeadura da semente diretamente no solo não revolvido

Fonte: Adaptado de CONAB (2015)

Considerando o tipo de sistema de produção irrigado predomina os sistemas de plantio convencional e o cultivo mínimo, sendo o último mais desenvolvidos na orizicultura (AYRES, 2010). De acordo com a CONAB (2017), tanto o SCM e no SPC devido a preparação adiantada da semeadura demanda maior uso de máquinas agrícolas (CONAB, 2017b).

### 3.3 Orizicultura e as suas fontes de riscos em estudos anteriores

O desenvolvimento da busca do estado da arte do tema pesquisado se procedeu nas bases de pesquisa internacionais: *Web of Science*, *Scopus* e *Science Direct*, Nessas bases mencionadas pesquisou-se os termos “produtor de arroz” e “percepção de riscos” com os termos na língua inglesa (“*rice producer*” and “*risk perception*”) com foco principal em análise dos campos de título, resumo e palavras-chave. Os resultados encontrados estão discriminados no Quadro 6.

Quadro 6 - Resumo da seleção por nas bases de dados “produtor de arroz” e “percepção de riscos”

<b>Base de dados</b>	<b>Artigos Encontrados</b>	<b>Artigos Excluídos</b>	<b>Base Analisada</b>
<i>Scopus</i>	3	3	0
<i>Science Direct</i>	17	15	2
<i>Web of Science</i>	23	17	5
Total Geral	43	35	7

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

No quadro 6, apresenta a classificação dos artigos achados onde empregou-se os critérios de exclusão, artigos duplicados entre as bases de dados, e a falta de detalhamento do método adotado com as descrições das variáveis e análise dos resultados.

Dessa forma, o Quadro 7 sintetiza o ano de publicação, autor, título do artigo, base consultada para encontrar o resultado e periódico.

Quadro 7 – Síntese dos artigos por “produtor de arroz” e “percepção de riscos” nas bases de dados (continua)

<b>ANO</b>	<b>AUTOR</b>	<b>TÍTULO DO ARTIGO</b>	<b>BASE DE DADOS</b>	<b>PERIÓDICO</b>
2019	Sharifzadeh et al.	<i>Determinants of pesticide safety behavior among Iranian rice farmers</i>	<i>Web of Science</i>	<i>Science of the total environment</i>
2018	Watkins et al. 2018	<i>An economic risk analysis of weed-suppressive an economic risk analysis of weed-suppressive</i>	<i>Science Direct</i>	<i>Journal of agricultural and applied economics</i>

Quadro 7 – Síntese dos artigos por “produtor de arroz” e “percepção de riscos” nas bases de dados

(conclusão)

ANO	AUTOR	TÍTULO DO ARTIGO	BASE DE DADOS	PERIÓDICO
2017	West e Haug	<i>The vulnerability and resilience of smallholder-inclusive agricultural investments in Tanzania</i>	<i>Web of Science</i>	<i>Journal of eastern african studies</i>
2013	Finger e Wiquel	<i>Risk perception and risk management measures by irrigated rice growers in Fronteira Oeste, Rio Grande do Sul</i>	<i>Web of Science</i>	Ciência rural
2013	Hristovska et al.	<i>An economic risk analysis of no-till management for the rice-soybean rotation system used in Arkansas</i>	<i>Science Direct</i>	<i>Journal of soil and water conservation</i>
2011	Picazo-Tadeo e Wall	<i>Production risk, risk aversion and the determination of risk attitudes among Spanish rice producers</i>	<i>Web of Science</i>	<i>Agricultural economics</i>
2008	Watkins et al.	<i>An economic risk analysis of no-till management and rental arrangements in Arkansas rice production</i>	<i>Web of Science</i>	<i>Journal of soil and water conservation</i>

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

No contexto da orizicultura, os estudos relacionados à riscos na cultura do arroz são raros na literatura nacional. Já na literatura internacional, especialmente nos países asiáticos, onde se concentra a maior parcela da produção mundial do arroz, existe uma quantidade considerável de trabalhos.

Os estudos realizados por Sharifzadeh et al. (2019) sobre percepção dos riscos abordou o comportamento de 373 produtores de arroz expostos a exposição de pesticida, na província de Mazandaran do norte do Irã. Os resultados relevaram que o comportamento de segurança dos agricultores variaram dependendo do tipo de medidas de segurança adotada, tais como: utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) (8,9%), práticas adequadas no uso de pesticidas (8,6%), práticas de higiene após o uso de pesticidas (2,7%), e evitar riscos para a

saúde (2,4%). E ainda, nota-se as percepções de importância de vários tipos de medidas de segurança durante a aplicação de pesticidas não foram totalmente refletido nas práticas dos agricultores.

Na percepção dos riscos, os autores Watkins et al. (2018) pesquisaram produtores de arroz sob a forma de cultivar o arroz com níveis de intensidade de herbicida mapeados por meio de riscos presentes na atividade. As evidências apontaram através de simulação e análise estocástica que os produtores de arroz avessos ao risco prefeririam cultivar cultivares supressoras de ervas daninhas usando menos insumos herbicidas do que o que seria usado para cultivar arroz não-nutritivocultivares.

Na Tanzânia, West e Haug (2017) sobre a percepção comparou e contrastou dois casos de pequenos produtores de arroz e cana-de-açúcar, discutiram como a divisão de propriedade, riscos e recompensas nesses investimentos afetam o quão pequena e produtores em larga escala negociam suas relações na prática, destacando o papel do estado e da economia política influenciam na formação dessas dinâmicas. Os achados apontaram que a falta de políticas e mecanismos transparentes e confiáveis para governando o acesso à terra, disputas contratuais e comercializando culturas em questão reforçam as assimetrias de poder entre os participantes, minimizando os potenciais impactos de desenvolvimento de ambos os investimentos. E ainda, observa que as propriedades parecem desfrutar de diferentes níveis de proteção tornar suas operações comerciais mais ou menos vulneráveis e resilientes a vários riscos políticos e econômicos.

As pesquisas de Finger e Wiquel (2013), na Fronteira Oeste, Rio Grande do Sul-Brasil, consistiu em analisar como os produtores de arroz percebem os riscos inerentes à sua atividade e como gerenciam esses riscos. Concluiu-se que os produtores de arroz atribuem maior relevância a riscos econômicos e sociais, em vez de os de produção relacionados. Percebe-se a importância da gestão empresarial, redução de custos pode ser uma opção para mitigar riscos de mercado, identificados como os mais relevantes pelos produtores de arroz. A percepção dos produtores de arroz em risco e sobre as medidas para mitigar pode representar a base para a formulação de estratégias de gestão de risco.

Os estudos realizados por Hristovska et al. (2013), no Arkansas (Estados Unidos), avaliaram a percepção dos produtores de arroz frente aos riscos de rentabilidade e o plantio direto, em rotação com a soja. Observou-se, o plantio direto não é compreendida pelos agricultores que acreditam que o plantio direto é menos rentável devido ao menor rendimento de compensação economia de custos. Dessa formas, os indícios demonstraram que os produtores de arroz neutros e avessos ao risco preferem o plantio direto sobre plantio

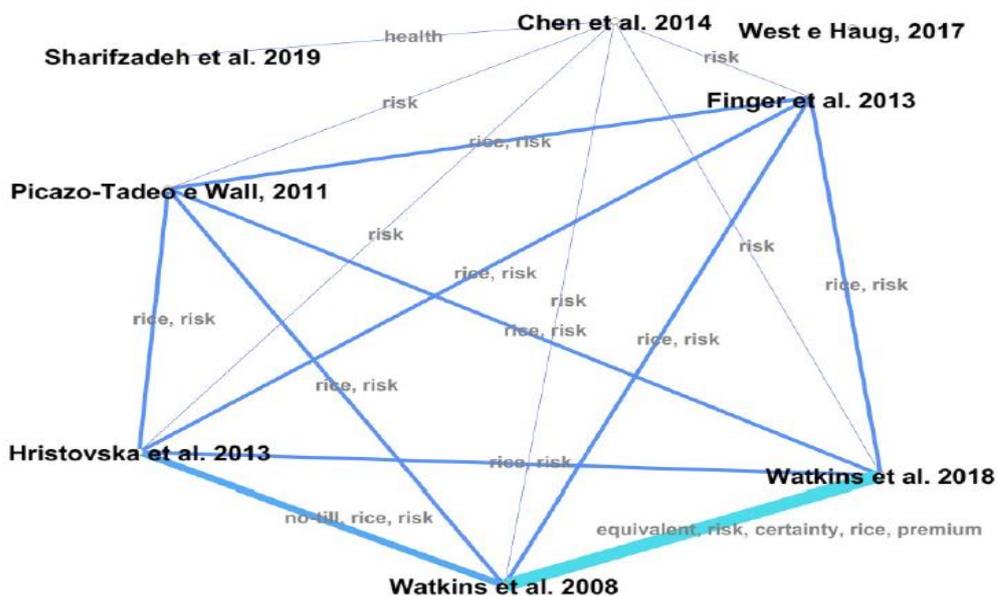
convencional de gerenciamento na rotação de soja arroz de dois anos e que o plantio direto da soja contribuem grandemente para a rentabilidade global da rotação.

Neste contexto, Picazo-Tadeo e Wall (2011), utilizando os dados do ano de 2004 com 130 fazendas de arroz na Espanha, investigaram as atitudes dos produtores de arroz em relação ao risco irá influenciar nas escolhas na medida em que os riscos afetam a produção. Essas atitudes de risco são afetadas por determinadas características socioeconômicas dos produtores. Os dados indicaram que os produtores apresentam um comportamento de aversão ao risco e que as atitudes de risco estão relacionados a uma série de características socioeconômicas, tais como: crença, idade, escolaridade, presença de dependentes e tecnologias de produção.

Avaliando a rentabilidade e a eficiência de risco a partir da perspectiva o produtor de arroz nos Estados Unidos, Watkins et al. (2008) tanto do ponto de vista do arrendatário e o proprietário adotou a simulação e a eficiência estocástico como método. As conclusões indicaram que tanto o arrendatário e o proprietário podem se beneficiar monetariamente a partir de plantio direto gestão. No entanto, o plantio direto são modestos para os proprietários avessos ao risco, o que implica que o risco iria desempenhar um papel menos importante para o proprietário do que para o arrendatário quando se considera o uso do plantio direto gestão em terra arrendada.

A Figura 8 elaborada através do software *Graphics* ilustra a rede de palavras-chave usadas em pelo menos oito artigos da amostra, revelando dos cinco grupos temáticos de fontes de riscos: (1) Mercado; (2) Pessoais; (3) Institucionais; (4) Produção; e (5) Financeiros.

Figura 8 - Rede de palavras- chave



Fonte: Dados da pesquisa. 2019.

Observa-se na Figura 6, que a rede de palavras apresenta maior densidade (maior número de nós) sobre os temas que envolvem a produção como arrendamentos de terras e tipo de cultivar adotada. Desta maneira, revelam as conexões de riscos entre os estudos realizados e as arestas que estão interligadas entre si. Enfatiza-se que quanto maior afinidade entre as palavras-chaves citadas pelos autores as arestas tendem a aumentar a espessura e a tonalidade da cor que fazem essas ligações.

A revisão na literatura referente as publicações que se assemelham a este estudo constitui a composição do instrumento de coleta de dados e suas contribuições para o tema fará parte na composição dos resultados. As variáveis adotadas em estudos prévios serão o ponto inicial na construção das variáveis a serem adotadas nesta pesquisa.

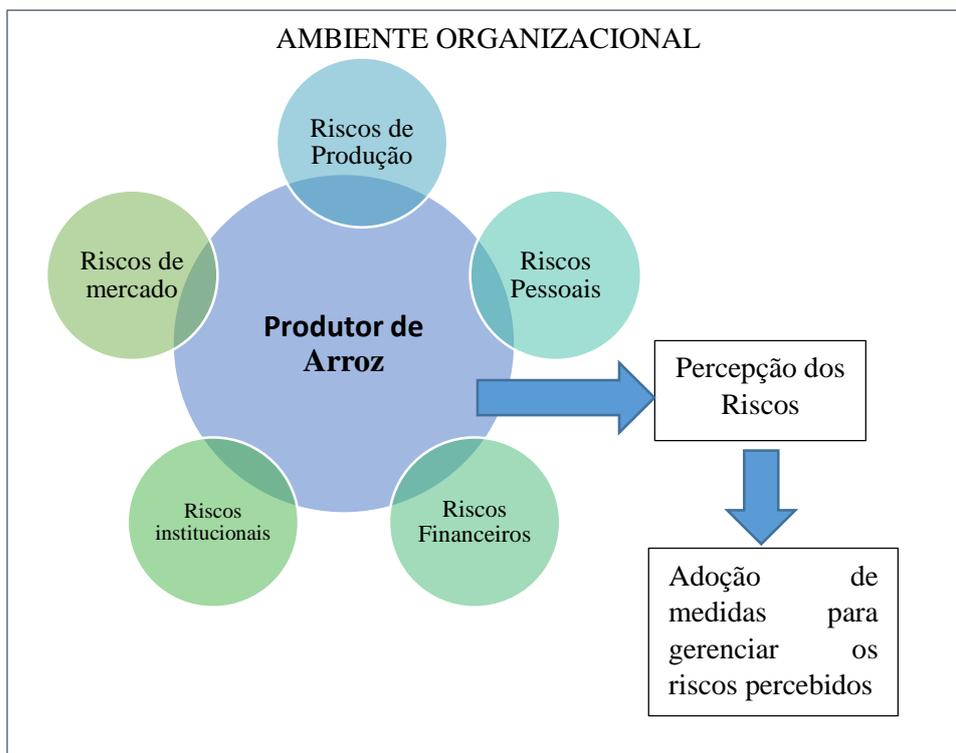
#### 4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, é apresentado o método utilizado, o qual possibilitou a operacionalização da presente dissertação, que teve como objetivo geral analisar os fatores influentes no que concerne a percepção dos produtores de arroz sobre os riscos inerentes à sua atividade e quais medidas adota para gerenciá-los. Deste modo, esta seção é dividida em: (i) método, tipo e técnica de pesquisa; (ii) amostragem e unidade de análise; (iii) tipo e coleta de dados; e (v) tratamento e análise dos dados.

##### 4.1 O método, tipo e técnica de pesquisa

Primeiramente, com o propósito de apresentar o design do conteúdo abordado na revisão da teoria, a Figura 9 mostra o objeto de estudo (produtores de arroz), e os elementos que constituem o objetivo geral do estudo (fontes de riscos e como gerenciá-los).

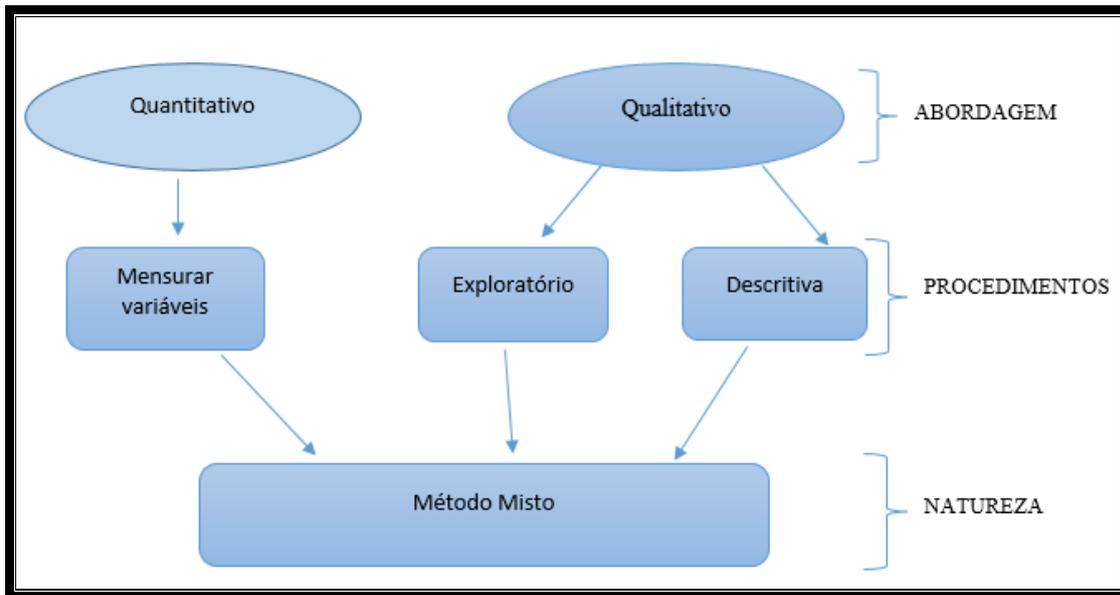
Figura 9 – *Design* dos elementos teóricos do estudo



Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Após a construção dos objetivos, a Figura 10 mostra o modelo metodológico sequencial a partir de sua abordagem de pesquisa, procedimentos e natureza.

Figura 10 – Esquematização metodológica



Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Partindo-se da importância da definição do método, de acordo com Creswell (2007) que os métodos podem ser classificados em dois grandes grupos: (1) a abordagem qualitativa e (2) a abordagem quantitativa. A abordagem qualitativa preocupa-se em compreender comportamentos em profundidade, bem como busca o entendimento de particularidades de indivíduos ou de grupos sociais. Já a abordagem quantitativa “caracteriza-se pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas” (RICHARDSON, 1999, p.70).

A partir disso, a presente pesquisa pode ser classificada como uma pesquisa do tipo avaliação (PATTON, 1990) e aplicada. De avaliação porque envolveu ativamente a população interessada em todos os aspectos e, também, propiciou mecanismos de verificação a cerca dos aspectos específicos de riscos e mecanismos para gerenciá-los. A vertente da aplicação se deu pela busca de se entender a possibilidade da utilização da gestão riscos pelos produtores de arroz da amostra estudada.

Essa pesquisa também caracterizou-se como uma pesquisa exploratória, com vieses de pesquisa descritiva (HAIR et al., 2005) onde os objetos de observação foram os produtores de arroz de Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul, em que a maioria dos dados coletados foram de natureza quantitativa, embora também tenha ocorrido a coleta de dados de natureza qualitativa.

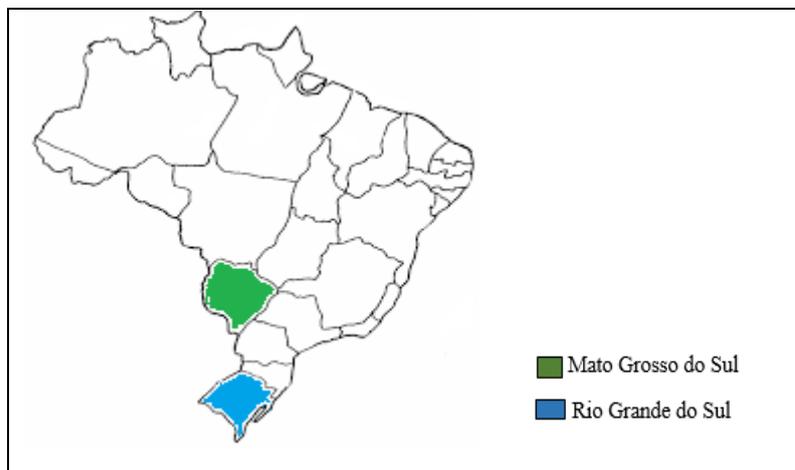
Os vieses de pesquisa descritiva se sustentam por descrever o comportamento dos

produtores de arroz, sendo esses dados primordiais na identificação das informações inerentes as características da gestão e a percepção do tratamento dos Riscos. Em termos exploratórios, foram identificadas as percepções, os comportamentos, os relacionamentos e as singularidades da gestão desses produtores.

#### 4.2 Amostragem e unidade de análise

A população-alvo dessa pesquisa (unidade de análise) foi composta pelos produtores de arroz do estado de Mato Grosso do Sul - MS e Rio Grande do Sul- RS (Figura 11).

Figura 11 - Região onde o estudo será realizado

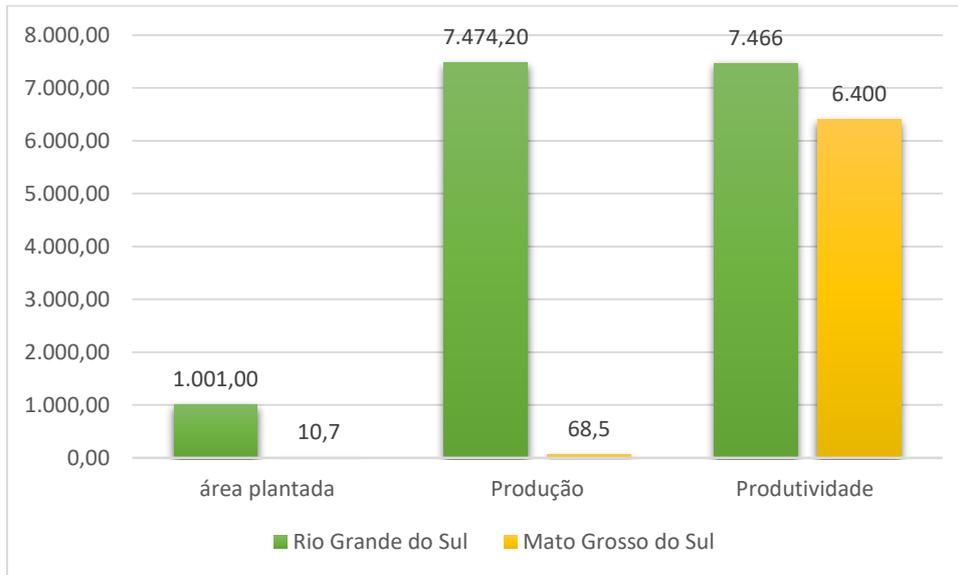


Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Na escolha dos respondentes, utilizou o método não probabilístico em virtude de alguns fatores, tais como: a população se encontrou inviável de ser sorteada, o fator tempo, dispêndios financeiros, materiais e pessoais fundamentais para uma amostragem probabilística (MATTAR, 1997). Essas entraves correlatadas inviabilizaram que a amostra fosse realizada por sorteio, no entanto, uma pesquisa com amostragem não probabilística bem conduzida pode levar a resultados suficientes com rapidez e com menor custo financeiro do que uma pesquisa com amostragem probabilística (CURWIN; SLATER, 2008).

Na safra 2018/19, a produção de arroz no Rio Grande do Sul indicam um total de 1.077,6 milhões de toneladas (CONAB, 2018). Os dados referentes a safra 2018/19 dos estados amostrados (Mato Grosso do Sul, e Rio Grande do Sul), podem ser visualizados no Gráfico 5.

Gráfico 5 - Síntese dos estados amostrados na safra 2018/19



Fonte: Adaptado de Conab, 2019.

É importante destacar que dentre as regiões produtoras de arroz, o Mato Grosso do Sul, participa com uma área de colheita 10,7 mil hectares, apresentando-se uma produção de 68,5 mil toneladas e rendimento médio previsto de 6.400 kg/hectares (CONAB, 2019).

No entanto, escolheu-se a estratificação da amostra, com o intuito de se obter uma maior representatividade, de forma a minimizar o erro amostral (BABBIE, 1997). Preconiza Babbie (1997), a existência de “intimidade com a história política e social da área considerada”, dessa maneira se baseando na escolha dos indivíduos em que foi aplicado o questionário, possibilitou que o investigador tenha um “palpite com conhecimento” quanto à amostra escolhida.

#### 4.3 Tipo e coleta de dados

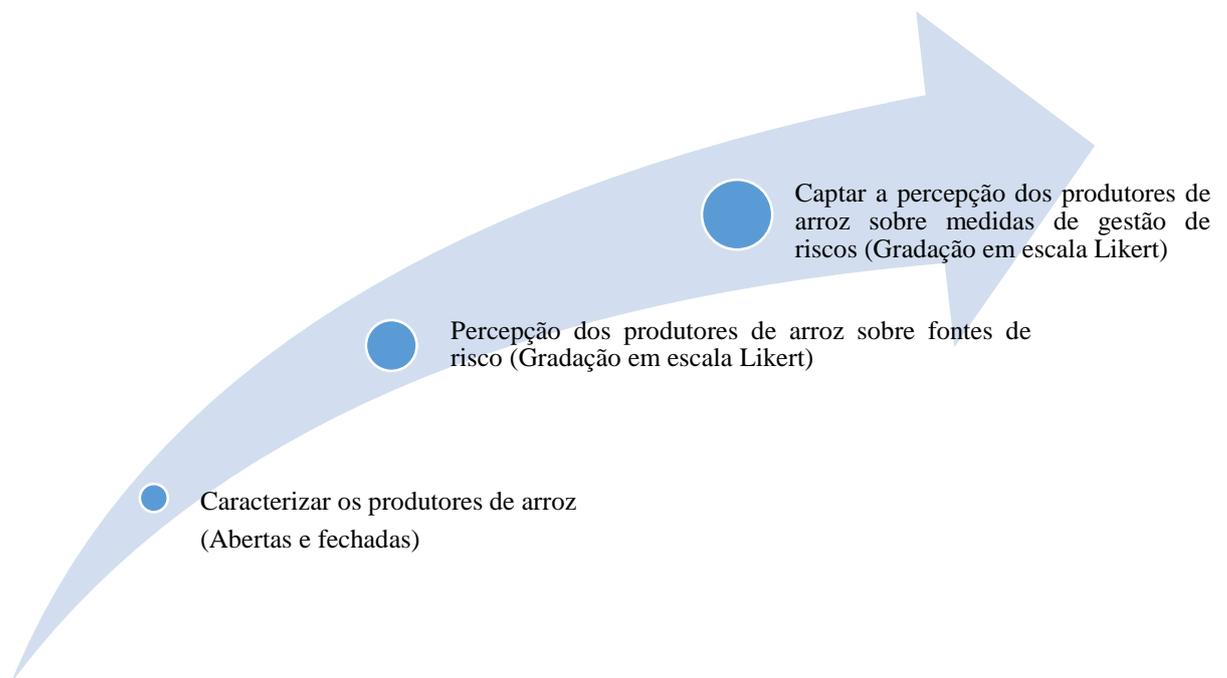
Seguindo a orientação proposta por Rougoor *et al.* (1998), optou-se, neste estudo pelo instrumento de coleta o questionário, sendo esse aplicado aos produtores de arroz dos estados: Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul.

Por intermédio do questionário, almejou-se identificar quais os fatores influentes na percepção dos produtores de arroz referentes aos riscos e mecanismos para gerenciá-los ou mitigá-los. Referente a esse requisito, as questões foram de ordem fechadas para obtenção dos dados quantitativos. Salienta-se que o questionário pode ser constituído de perguntas abertas e fechadas (LAKATOS; MARCONI, 1989).

Num primeiro momento, realizou-se o pré-teste do questionário com 3 produtores do

estado de Mato Grosso do Sul, no mês de dezembro 2018, situados no município de Miranda de diferentes níveis de renda e de escolaridade. Esse procedimento tem como propósito apontar possíveis falhas, a saber: questões complexas, redundância gramatical, questões repetitivas, falta de adequação com o objetivo do estudo, entre outros (GIL, 2009). Mediante as sugestões dadas pelos produtores de arroz, fizeram-se os ajustes necessários, resultando na versão final do questionário, conforme apêndice A. O questionário foi dividido em três partes, como pode ser visualizado na Figura 12.

Figura 12 – Estrutura do questionário



Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

A primeira seção do questionário teve como finalidade traçar o perfil socioeconômico dos produtores de arroz, trazendo questões composta de perguntas abertas e fechadas – de múltipla escolha, para configurações pessoais, da propriedade e atividade desempenhada, esses fatores são essenciais para a composição do Processo Decisório nas percepções sobre riscos.

A segunda seção foi composta pela forma como que os produtores de arroz percebem e classificam os diversos riscos presentes em seus ambiente de decisão. Dessa maneira, era indagado um grupo de perguntas em escala do tipo *Likert* de cinco pontos, onde 1 = não relevante e 5 = muito relevante, mediante o grau de representatividade das fontes de risco que representa para si, de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1 – Modelo de escala *Likert* utilizada no questionário

Não relevante	Pouco relevante	Neutro	Parcialmente relevante	Muito relevante
1	2	3	4	5

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Esse modelo do instrumento de pesquisa nas referidas escalas *Likert* foi validadas nacional ou internacionamente em estudos anteriores realizados por Meuwissen *et al.* (2001), Flaten *et al.* (2005) e Borges e Machado (2012), e Finger e Waquil (2013) sobre as percepções de riscos por agricultores.

Finalmente, na terceira seção do questionário, aos produtores de arroz foram requisitados sobre as várias medidas de proteção contra o risco, e em seguida, era solicitado atribuir uma nota de relevância em escala *Likert*, com gradação variando de um a cinco pontos para a relevância daquela medida efetivamente utilizada em sua propriedade, como já descrito anteriormente na Tabela 1.

No estado do Rio Grande do Sul, aplicou-se os questionários em produtores de arroz no durante a Reunião da Câmara Setorial Nacional do Arroz, realizado no auditório principal da programação da 29ª Abertura Oficial da Colheita do Arroz, durante os dias 20 a 22 de fevereiro de 2019, na cidade de Pelotas – RS.

Nesta ocasião, foram aplicados noventa e três questionários mediante o contato pessoal entre o pesquisador e o respondente, caracterizando o que Gebreegziabher e Tadesse (2014) se destaca a partir de procedimentos *face to face*. Entretanto, foram validados vinte e sete questionários e os demais foram excluídos devido ao preenchimento incompleto ou inadequado.

Os demais questionários foram obtidos por *e-mails*. Ao todo, foram enviados 1.119 *e-mails* com o questionário em formato *Google Docs*. Em procedimentos metodológicos de coleta de dados que se assemelham, Flaten *et al.* (2005) obtiveram mais de 60% de retorno.

Em Mato Grosso do Sul, os questionários foram aplicados no mês de setembro de 2019, no município de Miranda- MS devido a localização geográfica dos produtores de arroz se encontrar nessa região.

O objetivo foi a coleta de 100 questionários, este número é considerado o suficiente para a análise desejada neste trabalho, além disso, este número é superior à quantidade de amostras utilizadas nos trabalhos semelhantes (FINGER; WAQUIL, 2013). Corroborando, Hair *et al.* (2009) afirmam que os valores mínimos são de cinquenta observações na análise fatorial, conforme demonstrado no próximo tópico.

#### 4.4 Tratamento e análise dos dados

A análise dos dados seguiu os padrões realizados nos estudos de Meuwissen; Huirne e Hardaker (2001), Flaten et al. (2005), Borges e Machado (2012) e Gebreegziabher e Tadesse (2014), onde procederam com a medida de estatística descritiva e análise fatorial.

Primeiramente, foram organizados e tabulados os resultados referentes à primeira seção do questionário. Para tanto, utilizou: valor máximo, valor mínimo, média, moda, desvio padrão, entre outras medidas (MORAIS, 2005). Sendo assim, possível observar as frequências de repetições na amostra de características ou comportamentos como idades, quantidade de filhos, área plantada, entre outros.

As ferramentas de estatística descritiva foi utilizada com a finalidade de se conhecer medidas de localização, dispersão da amostra, cálculo de média e moda das notas atribuídas pelos produtores de arroz relativos às fontes e medidas de gerenciamento dos riscos, disposto na segunda e terceira partes do questionário.

Após a estatística descritiva, a análise fatorial foi utilizada com finalidade de agregar a informação de um número de variáveis originais em um conjunto menor de variáveis estatísticas (HAIR *et al.*, 2009).

[...] a análise fatorial é uma técnica de interdependência, na qual todas as variáveis são simultaneamente consideradas como cada uma sendo relacionada com as outras [...]. Na análise fatorial, as variáveis estatísticas (fatores) são formadas para maximizar seu poder de explicação do conjunto inteiro de variáveis. Logo, cada variável é prevista por todas as outras. (HAIR *et al.*, 2009, p. 92).

Nesta concepção, Laros (2005) destaca que

[...] a análise fatorial é um dos procedimentos psicométricos mais frequentemente utilizados tanto na construção, quanto na revisão e avaliação de instrumentos psicológicos, como no desenvolvimento de teorias psicológicas (LAROS, 2005, p. 163)

De acordo com Hair et al. (2009), deve ser estabelecer no mínimo 50 observações, e esse critério foi adotado na pesquisa como parâmetro mínimo para o tamanho da amostra (Hair et al., 2009).

Os produtores de arroz foram solicitados para classificar em uma escala tipo *Likert*

de 1 a 5 (onde 1 é não significativa e 5 é muito significativa), as fontes de riscos percebidos em sua atividade e os mecanismos para gerenciar esses riscos denotados como relevantes. Nota-se nos estudos realizados Meuwissen, Huirne e Hardaker (2001) e Flaten *et al.* (2005), a adoção da escala tipo *Likert* sendo apropriada para variáveis métricas ou ordinais.

Segundo Hair *et al.*, (2009, p. 22), uma variável dependente é definida como o “efeito presumido, ou resposta, a uma mudança na (s) variável (eis) independente (s)”. A variável independente é conceituada como “a causa presumida de qualquer mudança na variável dependente” (Hair Jr. *et al.*, 2009, p. 22). Nesta pesquisa, as variáveis independentes são as seguintes: faixa etária; dependentes; escolaridade; renda.

Nesta dissertação, realizou duas análises fatoriais: uma para a fonte de riscos e a outra para os mecanismos de gerenciá-los. A primeira análise fatorial, foram utilizadas vinte e três variáveis como fontes de riscos elaboradas a partir da revisão da literatura, com a finalidade de agrupá-las e estão descritas no Quadro 8.

Quadro 8 - Variáveis de fontes de riscos para atividade orizícola utilizadas na análise fatorial.

<b>Fontes de Riscos Agrícolas</b>	
INSTITUCIONAIS	Mudança na Economia e Política Mundial
	Mudança Econômica e Política do País
	Mudanças nas Políticas Ambientais - Ex: reserva legal
	Eliminação ou Diminuição do Apoio do Governo
PESSOAIS	Falecimento do Produtor
	Problemas de Saúde com o Produtor
	Conflitos Familiares
	Problemas Trabalhistas
	Divisão do Trabalho dentro da Família
FINANCEIROS	Flutuações dos Preços dos produtos
	Mudança nas Taxas de Juros
	Inflação ou deflação
	Mudança nos Preços das Terras
PRODUÇÃO	Doenças nas Culturas
	Índices de Produtividade ou Produção total das lavouras
	Aumento dos Custos de Produção
	Aumento dos Custos de Produção
	Variabilidade Climática
MERCADOS	Mudança nas Tecnologias
	Mudanças nas Preferências do Consumidor
	Mudança nos Preços das Terras
OUTROS	Furtos à Propriedade
	Problemas Trabalhistas

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Na segunda análise fatorial, o viés de gerenciamento de riscos foi medido por meio da escala elaborada com base na escala descrita na revisão de literatura. Foram utilizadas vinte e três variáveis para condensar os mecanismos de gerenciamento de riscos e podem ser visualizadas no Quadro 9.

Quadro 9 - Variáveis de mecanismos de gerenciamento de riscos utilizadas na análise fatorial

<b>Mecanismos de Gerenciamento de Riscos</b>	
INSTITUCIONAIS	Utilização de contratos
	Informações sobre leis e regulamentos governamentais
PESSOAIS	Seguro Pessoal
	Organização da sucessão familiar
	Gestão de Recursos Humanos
FINANCEIROS	Gerenciamento de dívidas/ Planejamento
	Obtenção de uma reserva de crédito
	Uso de mercados futuros
	Alavancagem Financeira através de empréstimos ou financiamentos
	Atividades de renda não agrícolas
PRODUÇÃO	Diversificação espacial - plantar em diferentes locais
	Seguro Agrícola
	Redução ou prevenção de doenças nas culturas
	Utilização de armazenagem na propriedade
	Investimentos fora do âmbito agrícola
	Excedente na capacidade de maquinário
MERCADOS	Utilização de consultores técnicos
	Obtenção de informações de mercado
	Distribuição das vendas ao longo do ano
	Diminuição dos riscos com a adoção de tecnologias
	União com produtores vizinhos
	Participação em organizações; ex: cooperativas
	Diversificação do empreendimento rural

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Com intuito de verificar a amostra se adapta à aplicação da análise fatorial, foram calculados o teste de esfericidade de *Bartlett*, que mostra se há ou não correlação entre os itens, e o teste *Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)* que indica o grau dessa correlação. Para Hair Jr. et al. (2009, p. 111), “a ideia de consistência interna é que os itens ou indicadores individuais da escala devem medir o mesmo construto e assim ser altamente correlacionados”.

Para análise dos dados transcritos, foi necessário o uso de uma ferramenta como forma de simplificar a compreensão entre a proposta e o percurso do seu método. Sob essa óptica Telles (2001), considera que a matriz de amarração pode ser adotada como instrumento de resumo das definições abordadas em uma pesquisa. Sendo assim, foi elaborado um quadro resumo (Quadro

10), que constituiu a matriz de amarração do presente estudo.

Na matriz foi possível identificar a teoria abordada, o problema de pesquisa, os objetivos específicos, as perguntas associadas a esses objetivos; a teoria que fundamentava essas perguntas; e a forma de análise desses dados.

Quadro 10 – Matriz de Amarração

PROBLEMA DE PESQUISA	MODELO TEÓRICO	OBJETIVO GERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PERGUNTAS	TEORIA	ANÁLISE DOS DADOS
Qual é a percepção de riscos do produtor de arroz, localizados em Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul, e como ele se comporta frente a estes riscos, enquanto decisor?	Fontes de Riscos na Agricultura	Analisar os fatores influentes no processo decisório dos produtores de arroz sobre os riscos inerentes à sua atividade e quais medidas adota para gerenciá-los.	Identificar as fontes de riscos e os mecanismos disponíveis aos produtores de arroz para gerenciá-los	A. Perfil do Entrevistado (Seção 1)	Wilson, Luginsland e Armstrong (1988); Martin (1996); Harwood <i>et al.</i> (1999); Meuwissen <i>et al.</i> (2001); Flaten <i>et al.</i> (2005); Vale <i>et al.</i> (2007); Pálincás e Székely (2008); Akcaoz, Kizilay e Ozcatalbas (2009);	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traçar um conjunto de perguntas para definir o perfil dos entrevistados com cinco variáveis: faixa etária; grau de escolaridade; tempo de serviço na atividade; porte-faturamento no exercício de 2018; número atual de empregados; mercados atuantes, entre outros;</li> <li>Apresentar e analisar quarenta e seis variáveis, sendo 24 variáveis para as fontes de riscos (Quadro 6) e 24 variáveis para gerenciamento dos riscos (Quadro 7).</li> </ul>
	Mecanismos de Gerenciamento de Riscos na Agricultura		Caracterizar as percepções dos produtores de arroz acerca dos riscos e dos mecanismos para gerenciá-los	Seção 2 e 3	Wilson, Luginsland e Armstrong (1988); Martin (1996); Harwood <i>et al.</i> (1999); Meuwissen <i>et al.</i> (2001); Flaten <i>et al.</i> (2005); Vale <i>et al.</i> (2007); Pálincás e Székely (2008); Akcaoz, Kizilay e Ozcatalbas (2009);	Analisar as 48 variáveis por meio de técnicas estatísticas de levantamento: (i) das principais fontes de riscos; (ii) dos principais mecanismos para gerenciá-los;

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

## 5. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DOS PRODUTORES DE ARROZ

Conforme, demonstrado no capítulo de procedimentos metodológicos, a primeira etapa do instrumento de coleta de dados, teve como pressuposto identificar o perfil socioeconômico dos produtores de arroz. As informações foram tabuladas por meio de ferramentas de estatística descritiva (média, mediana, moda e suas variações) com o propósito de traçar um panorama dos produtores de arroz da amostra. Essas características estão sintetizadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Síntese das características socioeconômicas dos produtores de arroz

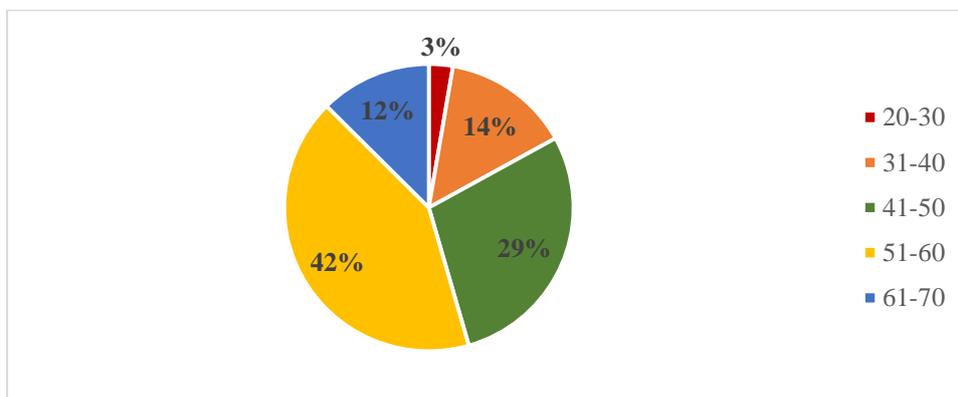
Característica	Média	Frequência	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Faixa etária (anos)	48,91	-	10,56	20	69
Experiência rural (anos)	17,05	-	-	1	50
Escolaridade (%)*	-	6/3/7/13/27/18/38	-	-	-
Sucessor (%)	-	76,04	-	-	-
Moradia na Propriedade (%)	-	13	-	-	-

\*Fundamental incompleto; Fundamental completo; Ensino médio incompleto; Ensino médio completo; Ensino Superior Incompleto; Ensino Superior completo; Pós Graduação.

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

O gráfico 6, demonstra a frequência das idades dos produtores de arroz categorizadas por estratos. A faixa etária que concentra o maior número de produtores é o de 51-60 anos apresentando 42 % dos respondentes – percentual próximo ao encontrado nos estudos de Finger e Waquil (2013), que foi de 41%. No entanto, estrato com menor número de produtores de arroz é o que compreende as idades de 20-30 anos, com 3% dos orizicultores.

Gráfico 6 - Faixa etária dos produtores de arroz



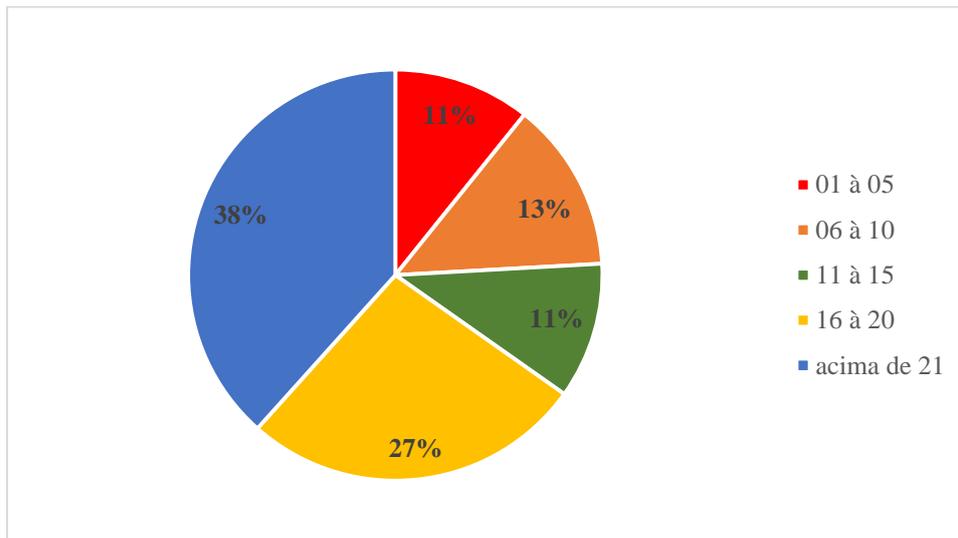
Fonte: Dados da pesquisa (2020).

De acordo com a variável idade, evidenciou que os processos produtivos do arroz são administrados por jovens, adultos e idosos. O critério para agrupamento das faixas etárias dos produtores de arroz baseou-se nos estudos de (FINGER; WAQUIL, 2013).

O gráfico 7, observa-se a concentração dos produtores de arroz no que se refere a experiência na administração da propriedade rural, sendo a média da amostra 17,05 anos, ou seja, 38% dos entrevistados possuem mais de 21 anos de experiência. Corroborando, nesta categoria os achados de Borges (2010) apontam que cerca de 40% dos entrevistados no que tange a experiência de gerenciamento de propriedade rural possuem acima de 21 anos de administração rural.

Nesta perspectiva, Driver *et al.* (1990) enfatizam que os decisores com maiores graus de experiências nas atividades desenvolvidas, buscarão quantidades significativas de informações e tomarão decisões mais demoradas quando se comparados aos mais jovens na experiência no gerenciamento.

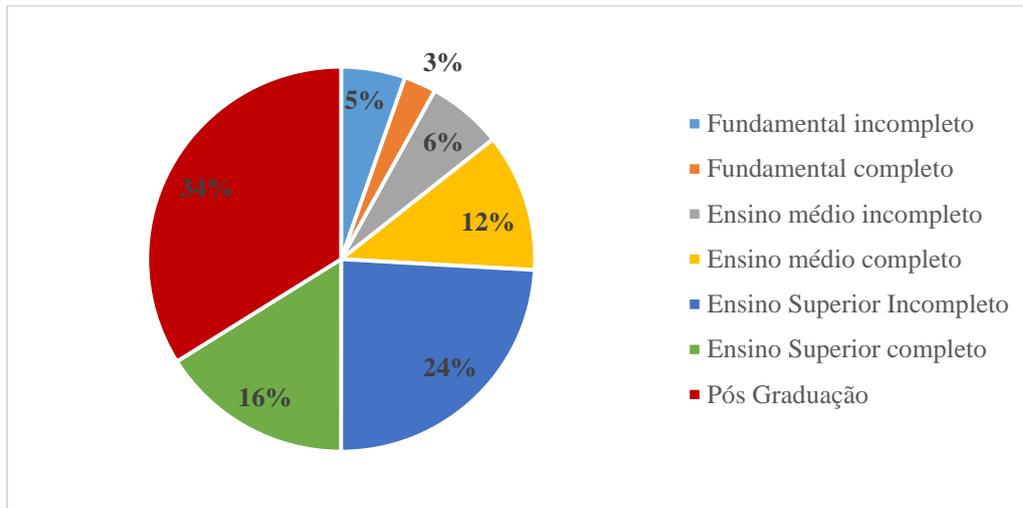
Gráfico 7- Experiência em gerenciamento de propriedades rurais dos produtores de arroz



Fonte: Dados da pesquisa (2020)

O gráfico 8, contém as informações da amostra apresentou alto nível de escolaridade sendo que 34 % dos entrevistados possuem alguma pós-graduação, um acréscimo de 26 % quando se comparado ao estudo de Finger e Waquil (2013), que denotou 8% dos entrevistados com especialização.

Gráfico 8 - Nível de escolaridade dos produtores de arroz



Fonte: Dados da pesquisa (2020)

Cabe enfatizar que 3% da amostra cursaram apenas o ensino fundamental, e 5% destes não o concluíram. Outro fator, é que 16% dos respondentes finalizaram o ensino superior e 16% não concluíram.

Outra característica socioeconômica destacada é que 50% dos produtores de arroz apresentam sucessor, ou seja, possuem filhos. Cabe enfatizar que 50% dos respondentes ainda não possuem filhos, ou seja, não há sucessão familiar, configurando na categoria sem sucessor. Porém, 25,89% dos respondentes responderam que os filhos darão a continuidade da atividade.

Quanto à moradia, apenas 14,28% dos produtores de arroz da amostra residem na propriedade que administram. Destarte, os estudos de Borges (2010) realizados com produtores rurais da microrregião de Vacaria – RS, apontaram que 21,3% dos 80 entrevistados moram na propriedade rural.

E ainda, os produtores de arroz foram indagados quanto a estrutura de recursos de suas propriedades, tais como: área plantada em hectares, mão-de-obra, principal cultura desenvolvida na propriedade, utilização de armazenagem na propriedade e renda agrícola. Dessa forma, a tabela 3 configura um resumo dos recursos estruturais, por meio da estatística descritiva.

Tabela 3 – Síntese das características estruturais dos produtores de arroz

Recurso	Média	Frequência	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Área total da propriedade	1.485,64	-	3061,09	6	25000
Área Plantada (ha)	762,86	-	1118,15	6	6.600
Mão de Obra (%)	14,97	-	-	1	250
Cultura Principal (%)	-	17,22,24/76,6,4,3	-	-	-

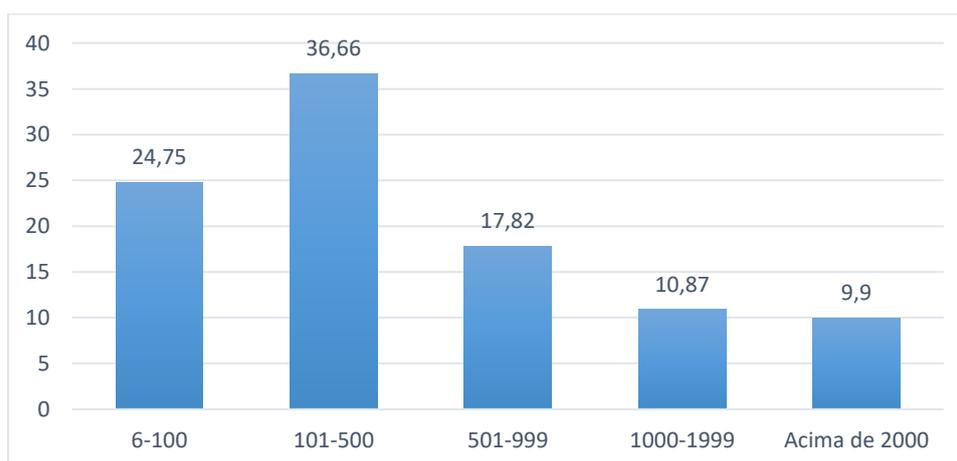
\*Bovinocultura; Soja; Bovinocultura + soja; Trigo; Bovinocultura + Trigo; Bovinocultura + milho.

Fonte: Dados da pesquisa (2020)

Conforme descrito na tabela 3, a menor propriedade apresentava 6 hectares e a maior 25.000 hectares denota-se um elevado desvio-padrão existente entre o tamanho das propriedades rurais analisadas. No que se refere a área plantada com arroz obteve uma média de 762,86 destinada a cultura, sendo que a menor área com o cultivo de arroz era 6 hectares e a maior com 6.600 hectares de arroz plantados.

O gráfico 9, demonstra a frequência das áreas plantadas destinadas ao cultivo do arroz nas propriedades rurais em hectares, categorizadas por estratos. Nota-se maior concentração de propriedades compreendidas pelo estrato de 101 a 500 hectares com 36,66% da amostra. O segundo estrato (6-100 hectares) correspondem 24,75%.

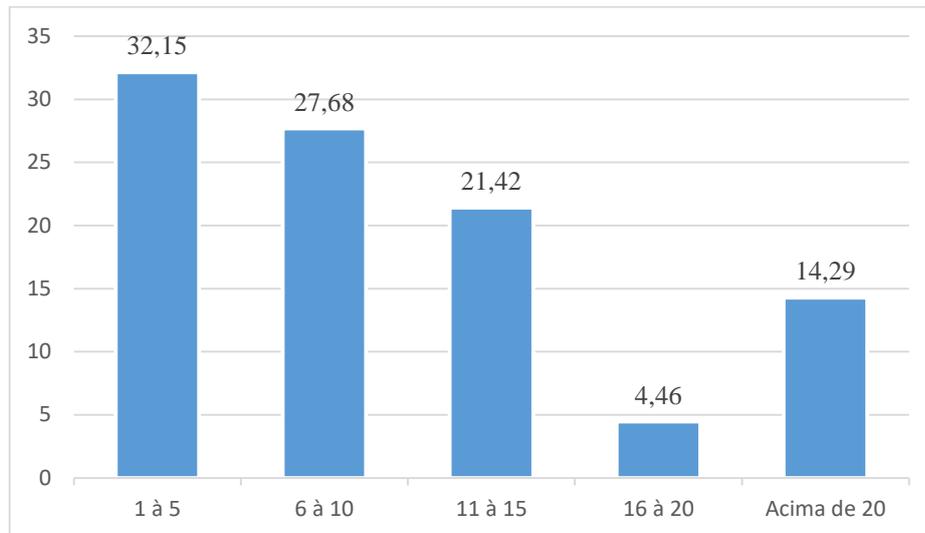
Gráfico 9 - Frequência de área plantada com arroz das propriedades



Fonte: Dados da pesquisa (2020)

Segundo o gráfico 10, no que tange o quantitativo de pessoas destinadas ao trabalho nas propriedades rurais, observa-se maior concentração na categoria de 1 à 5 colaboradores, representando aproximadamente 32% da amostra.

Gráfico 10 – Número de pessoas que trabalham na propriedade

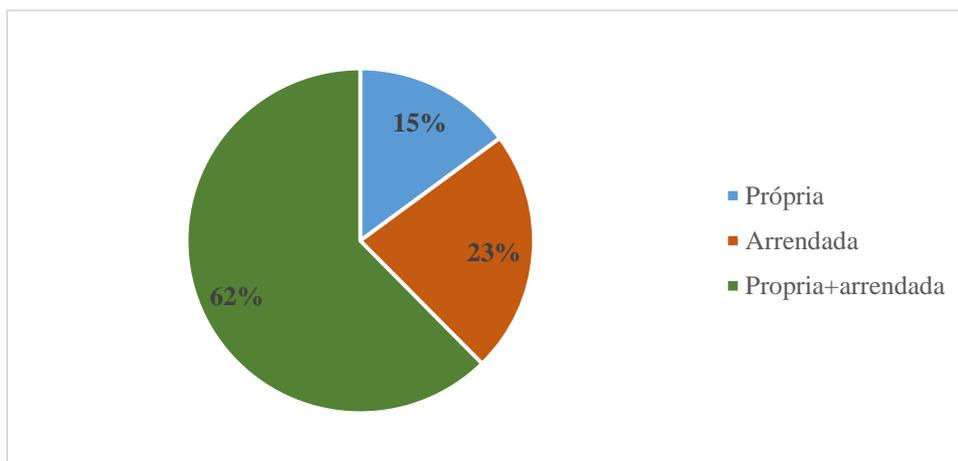


Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Destaca-se, houve uma propriedade com uma única pessoa colaboradora na propriedade, no entanto, como o número o máximo registrado na amostra foi de 250 colaboradores. Ressalta-se que não houve distinção de contratações sazonais, e no restante do ano adotar apenas a força de trabalho familiar.

A concentração de maior representatividade dos produtores de arroz quanto a propriedade de área cultivada (Gráfico 11), corresponde a 62 % da amostra onde faz a junção de cultivo em área própria e arrendada. Na sequência, caracteriza os produtores de arroz que cultivam em terras arrendadas com 23% e, finalmente, com 15% está a parcela representativa dos produtores de arroz que realizam o cultivo somente em terra própria.

Gráfico 11 – Caracterização da propriedade da área cultivada



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Nos estudos de Finger e Waquil (2013), os aspectos fundiários produtivos apontaram que 49 % dos orizicultores fazem uso de terra arrendada e própria, na sequência com 35% da amostra representada pelo uso da terra arrendada, e por último, apenas 16% dos produtores de arroz realizam as plantações somente em área própria.

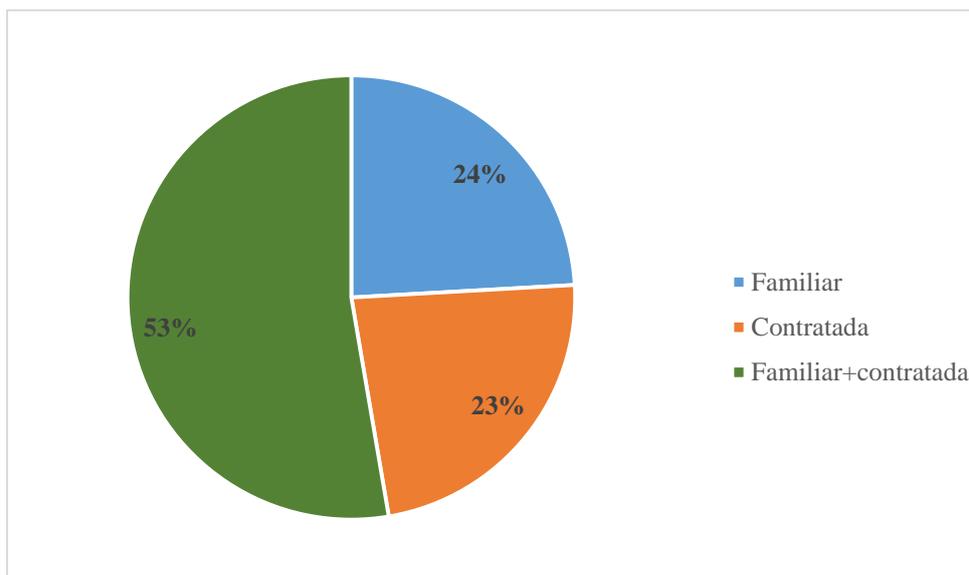
A estrutura de armazenagem indicou 63,39% dos produtores de arroz da amostra da pesquisa dispõem de silos de armazéns destinados para parte ou totalidade dos cereais produzidos. No entanto, a capacidade média de armazenagem é de 74,16 % do total produzido.

Nota-se que a capacidade de armazenagem mencionada com maior frequência entre os produtores de arroz cerca de 38,70% dos entrevistados possuem silos acima de 101,00%, configurando capacidade estrutural de armazenagem como superior ao volume produzido.

Sob essa óptica, Flaten *et al.* (2005) preconiza que a armazenagem agrícola é considerada primordial para o produtor de arroz manter o produto em sua propriedade até o período entressafra, ou seja, os preços pagos aos orizicultores logo após a colheita são relativos baixos quando praticados na safra. E ainda, segundo os autores possibilitam uma diminuição dos custos, tais como: transporte, umidade e impurezas quando associados da entrega final do produtos pelos engenhos.

Quanto à mão-de-obra (Gráfico 12 ), 24,1% dos produtores de arroz possuem mão-de-obra exclusivamente familiar, 23,22% da amostra dos orizicultores possuem mão-de-obra contratada, e 52,68% representados por ambas categorias (familiar e contratada).

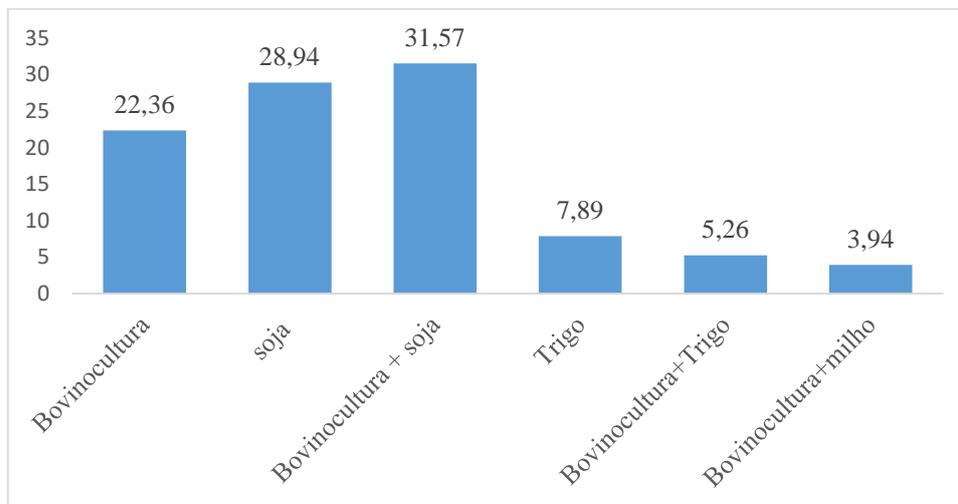
Gráfico 12 – Caracterização da mão-de-obra



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Além do cultivo de arroz (Gráfico 13), 76 produtores de arroz da amostra realizam demais atividades quanto à principal cultura da propriedade e os resultados indicaram que 28,94 % dos respondentes afirmaram ser a soja. Enfatiza-se que a bovinocultura de corte obteve 22,36% da amostra, apresentou maior representatividade sendo associada a outras alternativas com o milho 3,94 %, o trigo 5,26% e soja 31,57%. Ressalta-se que o trigo configurou 7,89% da amostra e ainda o milho não foi apontado como sendo a principal cultura da propriedade.

Gráfico 13 – Caracterização da principal cultura da propriedade

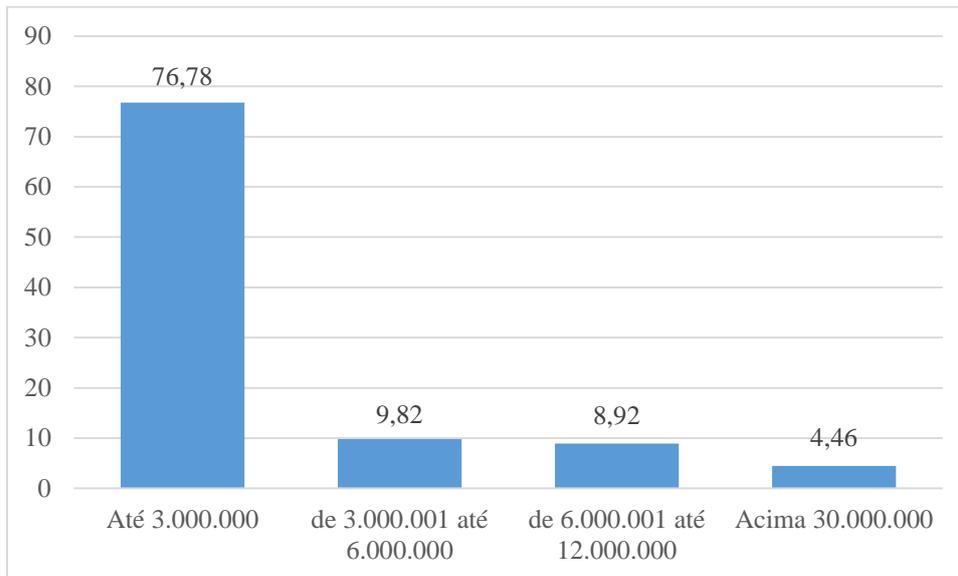


Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Paralelamente à renda agrícola das atividades principais da propriedade, a renda não agrícola configura uma maneira de diminuir os riscos. Dessa forma, observou-se que 44,64% dos produtores de arroz possuem outra fonte de renda não agrícola, obtendo a média de participação em relação à renda total de 37,5%. O percentual de maior representatividade entre os entrevistados estão entre os valores de 26% à 50%, que caracterizou que os respondentes mencionaram algum valor com pouca precisão.

Finalmente, com a finalidade de caracterizar o faturamento no ano de 2018, exclusivamente com a venda de arroz (R\$) os resultados das respostas dos produtores de arroz estão demonstrados no gráfico 14.

Gráfico 14 – Caracterização do faturamento (2018) exclusivamente com a venda de arroz



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Observou-se no gráfico 14, a categoria com maior representatividade foi a de faturamento até R\$ 3.000.000,00 configurando 76,78% dos produtores de arroz pesquisados. E ainda, cabe destacar-se que duas categorias não foram mencionadas, de R\$12.001.000,00 até R\$21.000.000,00; e de R\$21.000.001,00 até R\$30.000.000,00.

## 6. FONTES DE RISCOS PERCEBIDOS PELOS PRODUTORES DE ARROZ EM SUAS ATIVIDADES

Aos produtores de arroz foram apresentadas vinte e quatro fontes de riscos. Sendo a segunda, terceira, quarta e quinta coluna da tabela 4, respectivamente, *ranking* a partir do valor da média, as médias das respostas dos produtores sobre cada fonte de risco, moda, desvio-padrão dos resultados e coeficientes de variação (CV).

Tabela 4 - Fontes de riscos diagnosticada pelos produtores de arroz

Fontes de Riscos	<i>Ranking</i>	Média	Moda	Desvio-Padrão	C.V.
Aumento no preço dos insumos (Custos de produção)	1	3,98	5	1,15	0,28
Mudanças nas Políticas Ambientais	2	3,76	4	1,13	0,30
Excesso de oferta	3	3,74	3	1,06	0,28
Variabilidade Climática	4	3,65	3	1,05	0,29
Mudança na Situação Econômica do País	5	3,65	4	1,12	0,30
Dificuldade de acesso ao crédito	6	3,62	5	1,29	0,35
Altos custos de manutenção do maquinário	7	3,59	4	1,11	0,31
Índices de Produtividade ou Produção total das lavouras	8	3,49	4	1,25	0,36
Desligamento de funcionários	9	3,47	5	1,30	0,37
Utilização de maquinário ultrapassado/antigo	10	3,37	4	1,13	0,33
Mudanças na Economia e Política Mundial	11	3,37	5	1,38	0,40
Aumento no rigor das leis	12	3,33	4	1,30	0,39
Erro na semeadura e na aplicação de defensivos	13	3,31	5	1,35	0,40
Problemas trabalhistas	14	3,26	3	1,19	0,36
Filhos não continuarão na atividade	15	3,24	3	1,33	0,41
Falecimento do Produtor	16	3,23	3	1,34	0,41
Problemas de Saúde com o Produtor	17	3,18	4	1,24	0,39
Diminuição do Apoio do Governo	18	3,16	4	1,43	0,45
Conflitos Familiares	19	3,08	1	1,47	0,47
Atraso na colheita	20	3,04	3	1,42	0,46
Dificuldade de adaptação a novas tecnologias	21	3,01	3	1,26	0,41
Furtos na propriedade	22	2,98	3	1,14	0,38
Mudanças nas Preferências do Consumidor	23	2,98	3	1,31	0,44
Doenças nas Culturas	24	2,76	3	1,20	0,43

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Notou-se que na tabela 4, a média das fontes de riscos consideradas como mais significantes pelos produtores de arroz foram: aumento no preço dos insumos (Custos de

produção) (3,98), mudanças nas políticas ambientais (3,76), excesso de oferta (3,74), variabilidade climática (3,65). Sendo que as quatro indicaram desvio-padrão baixo quando se comparado as demais fontes de riscos, e está situação se repetiu nos coeficientes de variação, o que apontam teor consensual entre os entrevistados.

A fonte de risco com a maior média “aumento no preço dos insumos”, seguida pela “mudanças nas políticas ambientais” são fatores considerados preocupantes aos respondentes da pesquisa devido ao cenário econômico e político na atualidade.

No entanto, o risco “diminuição do apoio do governo” não foi alocado entre as primeiras posições no *ranking*, ocupando a 18ª posição, ou seja, não é considerada como uma fonte de risco significativa na visão dos componentes dessa amostra. Essa fonte de risco ocupa posição intermediária na pesquisa de Meuwissen; Huirne e Hardaker (2001) e no de Borges e Machado (2012). Já nos estudos de Gebreegziabher e Tadesse (2014) ocupa as primeiras posições de fontes de riscos.

Nesse sentido, a primeira maior média “aumento no preço dos insumos (Custos de produção” ocupou a terceira posição nos estudos de Flaten et al. (2005) e de Meuwissen; assim como, Huirne e Hardaker (2001), e a segunda, na pesquisa realizada por Borges e Machado (2012), realizada no Rio Grande do Sul.

Em consonância, a primeira fonte de risco e quarta diagnosticados pelos entrevistados como de maior relevância na presente pesquisa, assim também foram classificados por produtores de arroz no Sul do Brasil nos estudos de Finger e Waquil (2013), onde apontaram como a principal fonte de risco “excesso de oferta” com média 4,74 e “oscilação nos preços dos insumos” com média 4,27, ambas categorizadas na esfera de riscos de produção.

Diversos estudos apontaram como a principal fonte de riscos as flutuações de preços dos produtos, tais como: Meuwissen, Huirne e Hardaker (2001) com produtores de leite, suínos e de aves; Vale *et al.* (2007) e Akcaoz, Kizilay e Ozcatalbas (2009) ambos estudos com produtores de leite.

A quarta maior média “variabilidade climática” foi diagnosticada como sendo a principal fonte de riscos nos resultados de Bogges, Kwabena e Hanson (1985) quando pesquisados produtores agrícolas norte-americanos.

Destarte, os que apresentaram menor significância das fontes de riscos foram “furtos na propriedade” (2,98), “mudanças nas preferências do consumidor” (2,98), “doenças nas culturas” (2,76), obtiveram médias inferior à 3, o que caracteriza menor impactos nas atividades produtivas dos entrevistados. No entanto, em relação ao coeficiente de variação denota-se “conflitos familiares” com maior índice o que configura entre os produtores de arroz o não

consenso.

Outra similiaridade com esta pesquisa é em relação aos “furtos na propriedade”, essa variável apresentou médias inferiores que os demais riscos, tanto no presente estudo, quanto no de Borges e Machado (2012).

O risco “problemas de saúde com o produtor”, nota-se que esta variável se localiza na parte intermediária da tabela, assim como nos resultados de Flaten et al. (2005), e a última posição nos estudos de Gebreegziabher e Tadesse (2014).

Na sequência, após o término da análise das fontes de riscos pela estatística descritiva, procedeu-se à análise fatorial, com intuito de solidificar as informações conforme descrito no capítulo de procedimentos metodológicos.

Para a análise fatorial exploratória, o teste de esfericidade de Bartlett rejeitou a hipótese nula de que a matriz de correlação dos dados fosse uma matriz identidade ( $p < 0,001$ , evidenciando portanto que existe correlação entre algumas variáveis.), e o índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) foi de 0,617 ( $MSA > 0,5$ , a análise fatorial é adequada para a amostra utilizada). Esses resultados demonstraram uma boa adequação da matriz dos dados à análise fatorial, indicando que a análise dos componentes principais poderia ser realizada (LAROS, 2012).

A escolha dos fatores foi realizada por meio do Critério de Raiz Latente ou autovalor. Esta técnica parte do princípio de que qualquer fator individual deve explicar a variância de pelo menos uma variável para que seja mantido para interpretação. Obtiveram-se seis fatores que explicam conjuntamente, 61,21% da variância total, destacando-se que a soma dos dois fatores com maior explicação da variância é de 33,60%, explicam mais da metade da variância total. Nas ciências sociais, é comum considerar uma solução que explique 60% da variância total como satisfatória (HAIR *et al.*, 2009).

O tamanho da comunalidade é um índice útil para avaliar o quanto de variância em uma dada variável é explicado pela solução fatorial, com isso observou-se, que todas as variáveis são importantes na estrutura de covariância, pois as comunalidades são satisfatórias, acima de 0,50 (Laros, 2012). Destarte, não houve exclusão de variáveis, pois nenhuma apresentou comunalidade menor que 0,50. Os valores das comunalidades estão demonstrados na tabela 5, as cargas fatoriais representativas de cada fator estão em negrito, bem como o percentual da variância explicada de cada fator.

Tabela 5- Fatores de riscos associadas as cargas fatoriais (matriz rotacionada – Varimax)

Fontes de risco	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Comunalidade
Variabilidade Climática	<b>0,837</b>	0.055	-0.088	0.0282	0.075	-0.066	0.738
Erro na semeadura e na aplicação de Defensivos	<b>0,783</b>	0.072	0.018	0.0696	0.361	0.040	0.735
Atraso na colheita	<b>0,676</b>	0.138	-0.121	0.2380	0.6608	-0.196	0.638
Doenças nas Culturas	<b>0,818</b>	0.155	0.115	-0.114	0.7439	0.081	0.798
Dificuldade de adaptação a novas tecnologias	0,533	0.136	-0.299	0.378	-0.050	0.269	0.777
Altos custos de manutenção do maquinário	<b>0,742</b>	0.474	0.069	0.055	0.092	0.061	0.797
Utilização de maquinário ultrapassado/antigo	<b>0,612</b>	0.085	0.061	0.343	0.0730	-0.160	0.664
Índices de Produtividade ou Produção total das lavouras	<b>0,699</b>	0.257	0.263	-0.236	-0.099	0.024	0.671
Aumento no preço dos insumos (Custos de produção)	0,498	<b>0,805</b>	0.308	0.066	0.145	0.104	0.809
Dificuldade de acesso ao crédito	0,128	<b>0,818</b>	0.3264	0.344	-0.429	0.038	0.768
Mudanças na Economia e Política Mundial	0,286	<b>0,683</b>	0.8495	0.076	0.579	0.055	0.667
Mudança na Situação Econômica do País	0,12	<b>0,832</b>	0.6480	0.288	-0.200	0.052	0.681
Diminuição do Apoio do Governo	0,018	0.474	<b>0,812</b>	0.2721	0.305	-0.428	0.621
Aumento no rigor das leis	0,161	0.165	<b>0,727</b>	0.395	0.117	0.038	0.683
Mudanças nas Políticas Ambientais	0,107	0.220	<b>0,658</b>	0.586	-0.325	0.092	0.787
Problemas trabalhistas	0,018	-0.068	0,587	0.452	0.493	0,019	0.587
Desligamento de funcionários	0,152	0.398	0.091	<b>0,651</b>	-0.184	0.418	0.738
Falecimento do Produtor	0,447	0.455	0.058	0.583	-0.072	0.491	0.635
Problemas de Saúde com o Produtor	0,246	0.421	0.012	<b>0,721</b>	0.1380	0.483	0.538
Filhos não continuarão na atividade	0,161	0.637	-0.300	<b>0,612</b>	0.143	0.424	0.798
Conflitos Familiares	0,038	0.402	0.075	<b>0,607</b>	0.239	0,489	0.777
Excesso de oferta	0,112	0.276	-0.149	0.034	<b>0,729</b>	0.516	0.628
Mudanças nas Preferências do Consumidor	0,221	0.370	0.357	-0.0423	<b>0,605</b>	0,045	0.651
Furtos na propriedade	0,105	-0.010	-0.445	0.135	0.437	<b>0,618</b>	0.773
% da variância explicada	<b>18,78</b>	<b>14,82</b>	<b>9,89</b>	<b>8,81</b>	<b>5,23</b>	<b>3,68</b>	

**Fatores: (1) riscos de produção e colheita; (2) riscos financeiros; (3) riscos institucionais; (4) riscos com recursos humanos; (5) riscos de preço; e (6) riscos patrimoniais.**

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Para os autores Hair *et al.* (2009) após a interpretação de cada fator, deve-se nomear cada um dos mesmos. As variáveis originais que possuem cargas fatoriais mais significativas em determinado fator, são as que mais contribuem para a nomeação dele. De tal maneira, uma carga fatorial é considerada significativa quando seu valor, em módulo, é superior a 0,60.

Conforme a cargas fatoriais, os fatores foram designados como: (1) riscos de produção e colheita; (2) riscos financeiros; (3) riscos institucionais; (4) riscos com recursos humanos; (5) riscos de preço; e (6) riscos patrimoniais.

Com relação ao fator 1 (riscos de produção e colheita), as cargas fatoriais significantes incluídas neste foram os riscos relacionados ao processo produtivo. Inclui-se nesta situação as variáveis associadas não somente a condições climáticas, mas também a doenças e pragas que atacam as culturas, bem como problemas relacionados das práticas de produção da cultura, e da infraestrutura do produtor.

No fator 2 (riscos financeiros), as cargas fatoriais significantes estão relacionadas a mudanças em variáveis macro e microeconômicas como: taxas de juros, taxas de câmbio, falta de liquidez e preços de insumos.

Os Riscos institucionais é o fator 3, está relacionado com as mudanças nas regras institucionais, relacionadas a própria produção, políticas econômicas e socioambientais do Estado que influenciem a produção ou as decisões de mercado e afetando a rentabilidade

O fator 4 foi chamado de riscos com recursos humanos, associados com a morte, doença ou invalidez do produtor rural ou da força de trabalho. O risco de preços de mercado foi correlacionado ao fator 5, que associa a oscilações de preço de venda dos produtos.

Por fim, a carga fatorial significativa para o fator 6, é o risco associados com roubo, fogo ou destruição de equipamentos e implementos indispensáveis à produção.

## 7. MECANISMOS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS PERCEBIDOS PELOS PRODUTORES DE ARROZ EM SUAS ATIVIDADES

O ranking a partir da média, moda, desvio-padrão e coeficiente de variação (CV) das respostas dos entrevistados sobre as medidas de gestão de riscos são apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 – Medidas de gestão de riscos diagnosticada pelos produtores de arroz

Medidas de gestão de riscos	Ranking	Média	Moda	Desvio- Padrão	C.V
Diversificação do empreendimento rural	1	4,15	5	1,19	0,28
Armazenamento na propriedade	2	4,01	5	1,12	0,27
Redução e/ou prevenção de doenças nas culturas	3	3,89	4	1,04	0,26
Gerenciamento de dívidas/planejamento	4	3,87	5	1,13	0,29
Diminuir riscos com adoção de tecnologias	5	3,87	4	1,07	0,27
Seguro agrícola	6	3,71	4	1,10	0,29
Informações sobre ações do governo	7	3,71	4	1,05	0,28
Utilização de contratos	8	3,65	4	1,04	0,28
Controle/redução de custos de produção	9	3,65	5	1,29	0,35
Compra programada de insumos	10	3,63	3	1,11	0,30
Utilização de consultores técnicos	11	3,62	4	0,97	0,26
Excedente de maquinário	12	3,60	4	1,13	0,31
Participação em organizações; ex: cooperativa	13	3,58	5	1,25	0,35
Treinamento de funcionários	14	3,54	4	1,15	0,32
Alavancagem financeira através de empréstimos	15	3,52	3	1,27	0,36
Informações sobre leis e regulamentos	16	3,51	3	1,14	0,32
Renegociação de dívidas	17	3,48	4	1,15	0,33
Obtenção de mais informações contábeis	18	3,41	5	1,34	0,39
Organização previa da sucessão familiar	19	3,40	5	1,28	0,37
Investimento fora do âmbito agrícola	20	3,33	3	1,24	0,37
Terceirização de maquinário	21	3,23	3	1,18	0,36
Renda de atividades não agrícolas	22	3,19	3	1,16	0,36
Diversificação espacial (plantar diferentes)	23	3,14	3	1,11	0,35
Consultoria jurídica	24	3,10	3	1,10	0,35

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

No total foram apresentadas aos produtores de arroz vinte e quatro medidas de gestão de riscos. Cabe enfatizar que as médias das medidas de gestão de riscos são mais elevadas quando comparadas as médias das fontes de riscos.

A diversificação do empreendimento rural e armazenamento na propriedade o obtiveram as médias mais elevadas, com 4,15 e 4,01, respectivamente. Quando é analisado o

desvio-padrão desses mecanismos de gestão de riscos percebe-se que todos são maiores a 1, o que indica que não há consenso entre os pesquisados. A exceção é o mecanismo de utilização de consultores técnicos, que denotou um desvio-padrão menor entre as medidas e também o menor coeficiente de variação entre todas as variáveis, o que aponta consenso por parte dos entrevistados.

Para os autores Vale *et al.* (2007), os mecanismos de gerenciamento de riscos considerados muito relevantes pelos produtores de leite foram a reposição de reservas de alimentação, a flexibilidade produtiva e investimentos.

Os estudos realizados por Bogges, Kwabena e Hanson (1985) o mecanismo apontado de maior relevância foi a diversificação do empreendimento, havendo paridade com os resultados demonstrados por essa pesquisa na primeira posição das medidas de gestão de riscos.

As médias intermediária da tabela 5, encontram-se as medidas de “treinamento de funcionários” (3,54), “alavancagem financeira através de empréstimos” (3,52), “informações sobre leis e regulamentos” (3,51) e “renegociação de dívidas” (3,48) com médias próximas a 3,5 o que configura que são mecanismos considerados não tão significantes pelos produtores de arroz.

No que tange a “utilização de consultores técnicos”, essa medida obteve posição intermediária resultado semelhantes aos estudos de Flaten *et al.* (2005); Borges e Machado (2012) e de Gebreegziabher e Tadesse (2014).

Em relação “organização previa da sucessão familiar”, essa variável se demonstrou média e moda maior que os resultados do estudo de Finger e Waquil (2013), onde a média configurou 2,99 e a moda o valor de 1. No entanto, a “obtenção de informações contábeis” apresentou resultados em consonância, resultando nos valores da média 3,40 e moda com valor de 5.

As medidas de gerenciamento de riscos percebidos como de menor relevância, com média próximas a 3 foram: consultoria jurídica (3,1), diversificação espacial (3,14) e renda de atividades não agrícolas (3,19).

Ínterim, por meio desses resultados obtidos foi possível relacionar as fontes de riscos e as medidas apontadas como relevantes. Dessa forma, a fonte de riscos considerada como mais significativa “aumento no preço dos insumos (Custos de produção)”, entretanto, o mecanismo de proteção investimento fora do âmbito agrícola cujo poderia ser utilizado para administrar essa fonte de risco, apresentou índice de média 3,33 e desvio-padrão elevado sendo assim, pouco relevante aos entrevistados. Nesta concepção, as medidas de gerenciamento dos riscos

foram percebidas de forma diferenciada quando se comparada as fontes de riscos pelos produtores de arroz.

Os estudos realizados por Meuwissen, Huirne e Hardaker (2001) sinalizaram as medidas seguintes como mais significativa, tais como: menores custos de produção, seguro agrícola e pessoal. Todavia, o seguro agrícola obteve média 3,71 pela amostragem de produtores de arroz configurando a 6ª posição de medidas de gerenciamento de riscos. Ainda, segundo os autores os mecanismos de menor impacto foram a adoção de mercados futuros e procura de empregos fora da área agrícola, o que refletiu nos resultados dessa pesquisa, pois ambas as médias se encontram próximas da posição intermediárias.

Posteriormente a análise descritiva, procedeu-se à análise fatorial, com intuito de identificar os fatores que possam explicar o relacionamento entre um conjunto de variáveis relativas aos mecanismos de gerenciamento de riscos.

A análise fatorial das estratégias de gestão de riscos procedeu o teste de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) e o teste de *Bartlett*. O resultado do teste KMO demonstrou a adequação, resultando no valor de 0,609 ( $MSA > 0,5$ ) indicando a aceitabilidade da análise fatorial, e sobre a comunalidade, não foi necessário excluir nenhuma variável devido que nenhum valor foi menor que 0,5. E o teste de esfericidade *Bartlett* validou a utilização da análise fatorial ( $p < 0,001$ ), sinalizando que existem algumas relações entre as variáveis.

Pelo critério da raiz latente, foram extraídos 6 fatores que explicam conjuntamente, 61,27% da variância total, destacando-se que a soma dos três fatores com maior explicação da variância é de 40,31%, sendo que os dois primeiros explicam aproximadamente a metade da variância total. Ao analisar as comunalidades, todos conseguem apresentar um aceitável poder de explicação acima de 0,60.

Os valores das comunalidades estão demonstrados na tabela 7, as cargas fatoriais representativas de cada fator estão em negrito, bem como o percentual da variância explicada de cada fator.

Tabela 7 - Análise fatorial das medidas de gestão de riscos – Matriz rotacionada (Varimax)

Medidas de gestão de risco	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Comunalidade
Utilização de consultores técnicos	<b>0.779</b>	-0.226	0.218	0.069	0.056	0.063	0,674
Treinamento de funcionários	<b>0.638</b>	0.074	0.078	0.166	-0.181	0.4428	0.685
Diminuir riscos com a adoção de tecnologias	<b>0.712</b>	-0.104	-0.406	0.394	0.229	-0.203	0.612
Controle/redução de custos de produção	<b>0.707</b>	0.157	0.463	-0.175	0.176	-0.089	0.628
Diversificação espacial (plantar em diferentes locais)	<b>0.640</b>	0.170	-0.040	0.387	-0.034	-0.057	0.662
Redução e/ou prevenção de doenças nas culturas	<b>0.841</b>	0.148	0.092	0.294	-0.189	0.585	0.705
Gerenciamento de dívidas/planejamento	0.438	<b>0.802</b>	0.396	0.285	0.179	-0.056	0.703
Alavancagem financeira através de empréstimos ou financiamentos	0.570	<b>0.792</b>	0.163	-0.254	0.374	0.165	0.698
Renegociação de dívidas	0.327	<b>0.652</b>	0.264	0.2416	0.485	0.214	0.742
Obtenção de mais informações contábeis	0.495	<b>0.638</b>	0.1557	-0.228	0.155	0.1403	0.713
Seguro agrícola	0.077	-0.167	<b>0.711</b>	0.116	0.298	0.096	0.674
Utilização de contratos	0.070	-0.061	<b>0.663</b>	-0.071	0.139	0.173	0.710
Armazenamento na propriedade	0.151	0.089	<b>0.627</b>	-0.127	0.079	0.627	0.682
Consultoria jurídica	0.367	0.277	-0.129	-0.345	0.0459	0.536	0.610
Informações sobre leis e regulamentos	0.091	0.401	0.115	<b>0.674</b>	0.0122	-0.159	0.721
Informações sobre ações do governo	0.137	0.171	0.089	<b>0.635</b>	0.255	0.295	0.609
Participação em organizações (ex: cooperativas)	0.082	0.1678	0.045	<b>0,607</b>	0.406	-0.367	0.631
Diversificação do empreendimento rural	0.204	0.169	0.501	0.369	<b>0.617</b>	0.120	0.731
Investimentos fora do âmbito agrícola	0.151	0.464	-0.088	0.390	<b>0.603</b>	0,378	0.608
Renda de atividades não agrícolas	0.295	0.318	0.024	0.309	<b>0.655</b>	-0.048	0.617
Excedente na capacidade de maquinário	0.074	0.424	0.364	0.442	-0.146	<b>0,611</b>	0.656
Terceirização de maquinário	0.172	0.459	0.149	0.260	-0,567	0.481	0.634
Organização prévia da sucessão familiar	0.493	0.095	0.309	-0.158	-0.267	0.195	0.618
% da variância total explicada	<b>15,74</b>	<b>13,82</b>	<b>10,75</b>	<b>9,16</b>	<b>6,89</b>	<b>4,91</b>	

**Fatores: (1) produção; (2) financeiro; (3) preços; (4) institucional; (5) diversificação; e (6) flexibilidade.**

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Nesse contexto, os maiores *scores* estão destacados em negrito, e os fatores foram são designados como: (1) produção; (2) preços; (3) financeiro; (4) institucional; (5) diversificação; e (6) flexibilidade. Dessa forma, os fatores foram nomeados considerando-se as variáveis que apresentaram cargas maiores, obtendo maior influência na nomenclatura de cada fator (HAIR et al., 2009).

Com relação ao fator 1, denominado “produção”, as cargas fatoriais significantes incluídas neste foram os riscos as ações relacionadas a mitigação que a produção de arroz apresenta. Neste contexto as percepções estão associadas ao uso de tecnologias comprovadas (práticas culturais eficiente, escolha de práticas tecnológicas que reduzam custo de produção, incentivos ao trabalho bem realizado. São os fatores relacionados a produtividade da atividade (Embrapa, 2018).

No fator 2, nomeado como financeiro, as cargas fatoriais significantes têm relação direta aos custos financeiros da atividade, tais como dívidas, taxas de juros, descasamento de fluxo de caixa (não coincidência de pagamentos de dívida e geração de receitas. Estes fatores estão relacionados à estrutura de capital e alavancagem (que determinam a sensibilidade da dívida da empresa em relação às condições de mercado), ao desempenho operacional e à liquidez (Moreira et al, 2011).

Gerenciamento do risco de preços é o fator 3, referente à flutuação dos preços (decorrentes de variação na oferta e demanda de commodities) e outras variáveis econômicas que impactam, concomitantemente, os custos e as receitas dos negócios. Essas oscilações podem ser decorrentes de mudanças na conjuntura econômica, que podem ter influência direta sobre a oferta de produtos. As flutuações dos preços afetam diretamente as expectativas dos produtores rurais quanto aos retornos dos investimentos efetuados. Neste fator também é evidenciado a importância do armazenamento do produto e a venda em diferentes momentos, permitindo maior autonomia na comercialização da produção (Silveira et al. 2012).

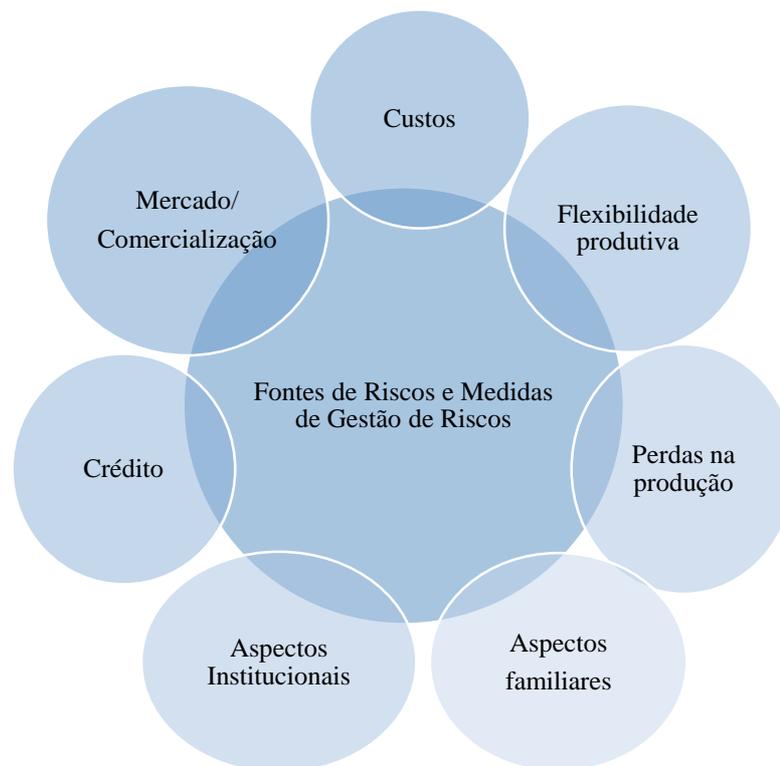
Os riscos constitucionais e seu gerenciamento foram designadas no fator 4, que estão relacionados às alterações nas legislações, políticas fiscais, tarifárias e de juros, restrições ambientais, normas sanitárias e normas de organismos internacionais de regulação e que podem impactar a atividade. Na prática, os riscos podem se manifestar como criação de novos tributos ou de leis ambientais restritivas, sanções de órgãos internacionais de regulação, represálias de países importadores, entre outros. O gerenciamento desse tipo de risco é bem subjetivo, pois depende basicamente de informações apropriadas, muitas vezes geradas por entidades de classe ou associações de interesse privado (Moreira, 2009).

A carga fatorial significativa para o fator 5, foi associado a diversificação de atividades econômicas do produtor rural. A diversificação usualmente reconhecida como uma importante estratégia para diminuir a volatilidade de rentabilidade de algumas atividades agrícolas, entre os motivos que elucidam a procura das empresas pela diversificação estão a redução de riscos e as incertezas na atuação em um mercado único (SPANEVERELLO; DAL'MAGRO, 2012).

E a carga significativa para o fator 7 é relacionado a flexibilidade operacional, que possibilita ao produtor rural responder efetivamente às oportunidades e adversidades, à medida que as incertezas vão se reduzindo. Que envolve decisões de alugar ou terceirizar ativos (não afetando o montante de capital mobilizado), possibilitando investir em outras atividades, mas ao mesmo tempo continuando na atividade principal (Figueiredo Neto, 2003).

A partir disso, a figura 13 sintetiza os resultados da pesquisa, apresentando os fatores influentes sobre as fontes de riscos e medidas para gerenciá-los.

Figura 13- Fatores influentes sobre as fontes de riscos e medidas de gestão de riscos



Fonte: Elaborado a partir dos resultados da pesquisa (2020).

Está bem estabelecido que a atividade agrícola é caracterizada por uma forte exposição ao risco. Largamente delimitada pela dependência dos recursos naturais e dos processos biológicos, que difere de outros setores econômicos. Plantas, animais e

microrganismos não se comportam com a precisão de máquinas. O clima não se repete da mesma forma de um ano para o outro e um solo fértil pode, com manejo equivocados, perder suas propriedades em alguns ciclos de produção (Embrapa, 2018)

Esta conexão ao mesmo tempo se reflete em riscos que se acentuam, por consequência, exige elevadas demandas de investimento. Ainda, a agricultura está inserida em uma ordem global que condiciona sua dinâmica, desempenho e interfere nos riscos em geral.

As mudanças tecnológicas, ambientais e de mercado demandam que os produtores, adaptem-se a um ambiente de maior incerteza e risco. Mudança no clima, variação significativa nos preços pode até inviabilizar a atividade definitivamente. O produtor rural é mais do que um especialista nas técnicas de plantio, ele tem que lidar com os diversos fatores relacionados ao agronegócio: propriedade, máquinas e implementos, controle de pragas, pessoal, financeiro, armazenamento, recursos naturais e insumos, meteorologia, entre outras.

Os resultados da atividade agrícola estão relacionados à qualidade das diversas decisões dos agricultores, antes, durante e após o processo produtivo. Dessa forma, as características e as peculiaridades dos produtores de arroz e de suas propriedades influenciam em suas ópticas sobre os riscos, assim como sobre os mecanismos de gerenciá-los.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo estão os principais achados da pesquisa desenvolvida. Dessa forma, é estruturado de acordo com a resposta de todos os objetivos e da problemática de pesquisa. Para tanto, utilizou-se como suporte teórico as Fontes de Riscos Agrícolas e as Medidas de gerenciamentos de Riscos. Cabe, portanto, que sejam retomados os principais resultados, apresentadas às contribuições, indicadas às limitações de pesquisa, e ainda, sugestões para trabalhos futuros acerca da temática.

Assim, a pergunta de pesquisa proposta nesta dissertação: qual é a percepção de riscos do produtor de arroz, localizados em Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul, e como ele se comporta frente a estes riscos, enquanto decisor? Neste campo teórico buscou-se o estado da arte em bases de pesquisa internacionais para compreender às relações sobre as fontes de riscos e as medidas de mitigá-los.

Neste constructo está descrita a relação entre a base teórica sobre a gestão de riscos e como relaciona com as medidas para mitigá-los. Através dos achados a partir desta pesquisa é possível determinar para as fontes de riscos e suas medidas de gerenciamento agrícola resulta em um estudo de seis conjuntos: institucionais, pessoais, financeiros, produção, mercados e outros (furtos à propriedade e problemas trabalhistas).

Em virtude ao questionamento proposto, e do alvo em responder ao objetivo específico: Identificar as fontes de riscos e os mecanismos disponíveis aos produtores de arroz para gerenciá-los, a teoria foi estudada para que fosse possível transcrevê-la. Dessa forma, utilizou-se o *software Graphics* com as palavras-chave abordadas nos estudos anteriores sobre o tema, onde foi possível estabelecer as conexões de riscos entre as palavras-chaves citadas pelos autores cujo comportamento das arestas tendem a aumentar a espessura e tonalidade das interconexões apontando os riscos presentes conectados naquele rol de estudos.

Dessa maneira, elaborou-se um instrumento de coleta de dados (questionário), o qual foi resultante do arcabouço teórico norteado na inter-relação entre a Gestão de Riscos e os estudos anteriores sobre o gerenciamento de riscos em propriedades rurais, com maior visibilidade para as pesquisas sobre percepções de risco na visão do produtor. O questionário foi estruturado em três seções: características socioeconômicas dos produtores de arroz, propriedade e produção, percepção e medidas de gerenciamento de riscos.

Os produtores de arroz participantes desta pesquisa apresentaram alto nível de escolaridade, sendo que 34% deles têm pós-graduação. Outra característica, tange ao respeito da estrutura de propriedade onde 63,39% dos produtores de arroz dispõem de silios para

armazenagem de grãos.

Os resultados indicaram uma diversidade de riscos aos quais os produtores de arroz estão propensos. Nessa perspectiva, evidenciou-se que os riscos considerados de maiores relevâncias: ao aumento no preço dos insumos (Custos de produção) (3,98), mudanças nas políticas ambientais (3,76), excesso de oferta (3,74), variabilidade climática (3,65) (tendo adotado a escala *likert* com gradação de um a cinco, em ordem crescente de importância).

A menor relevância atribuída pelos produtores de arroz, foram “furtos na propriedade” (2,98), “mudanças nas preferências do consumidor” (2,98), “doenças nas culturas” (2,76), possibilitando interpretar que direcionem maior atenção às demais fontes de riscos.

Os resultados foram capazes de mostrar, em se tratando de medidas de gestão de riscos na produção de arroz, notou-se que a diversificação do empreendimento rural e armazenamento na propriedade o obtiveram as médias mais elevadas, com 4,15 e 4,01, respectivamente.

Esses passos finalizados são capazes de responder ao próximo objetivo específico: Caracterizar as percepções dos produtores de arroz acerca dos riscos e dos mecanismos para gerenciá-los. Esse resultado surge através de toda a seleção de variáveis que pôde ser selecionada a partir das fontes e medidas de gestão de riscos.

Os resultados destas etapas de estudo foram obtidos a partir da análise fatorial e articulação das teorias baseadas nas premissas de que as características socioeconômicas e estruturas de recursos da propriedade impactam nas fontes de riscos percebidos pelos produtores, encontrou-se seis fatores que foram nomeados como: (1) riscos de produção e colheita; (2) riscos financeiros; (3) riscos institucionais; (4) riscos com recursos humanos; (5) riscos de preço; e (6) riscos patrimoniais.

Em contrapartida, a análise fatorial sobre as medidas de gestão de riscos encontrou-se seis fatores que foram nomeados como: (1) produção; (2) preços; (3) financeiro; (4) institucional; (5) diversificação; e (6) flexibilidade.

Relacionados aos trabalhos encontrados na literatura, houve teor consensual tanto nas fontes de riscos mais relevantes, quanto nos mecanismos de gerenciamento. Por meio desses resultados, corroboram que os riscos diagnosticados como os mais relevantes não mudam entre as regiões e as atividades desempenhadas na propriedade; no entanto, ocorrem formas diferenciadas de gerenciamento consideradas como importantes.

A partir dos resultados obtidos, é possível traçar algumas contribuições da presente pesquisa. Um dos exemplos que pode ser útil é o resultado da fonte de riscos considerada como mais significativa “aumento no preço dos insumos (Custos de produção)”, entretanto, o mecanismo de proteção investimento fora do âmbito agrícola poderia ser adotado para

administrar essa fonte de risco. Nesta concepção, as medidas de gerenciamento dos riscos foram percebidas de forma diferenciada quando se comparada as fontes de riscos pelos produtores de arroz.

Destarte, a extensão rural poderia ofertar cursos para os produtores de arroz sobre administração rural com o propósito de melhorar o entendimento desse mecanismo de mitigar os riscos.

O ponto que se fundamenta a principal limitação da pesquisa, foi a amostra adotada composta por uma amostra não probabilística, por conveniência, o que resultou em um perfil de respondentes com similaridades, tais como: escolaridade, idades, hectares. Apesar de ter havido respondentes de dois estados brasileiros, apenas um deles (Rio Grande do Sul) concentram 89,28 % das respostas, sendo que Mato Grosso do Sul participou com 10,71 % da amostra.

Dessa maneira, embora a técnica utilizada neste estudo tenha possibilitado uma verificação e aprofundamento das variáveis selecionadas, as conclusões e constatações encontradas estão limitadas à amostra e à situação estudada.

É nesse aspecto que sugere-se para futuros estudos, entende-se que seria interessante realizar um estudo que abrangesse outras regiões produtoras de arroz do Brasil – Santa Catarina, Paraná, Mato Grosso e Maranhão. Sendo possível diagnosticar as peculiaridades de cada região produtora, bem como o comportamento dos produtores de arroz dessas localidades. E ainda, adoção de aprofundamento de variáveis, pois dentro da base de teórica de riscos agrícolas este ponto configurou-se de essencial importância. Podem ser acrescentadas, outras variáveis que não puderam ser consideradas por falta de representatividade, como o sistema de cultivo.

O maior conhecimento dos produtores de arroz sobre as fontes de riscos e medidas de gerenciamento, juntamente com o conhecimento técnico, são ferramentas relevantes para aumentar a qualidade na tomada de decisão, frente aos riscos propensos em suas atividades agrícolas.

## REFERÊNCIAS

- AKCAOZ, H.; KIZILAY, H.; OZCATALBAS, O. **Risk management in dairy farming: a case study in Turkey**. Journal of Animal and Veterinary Advances, [S.l.], v. 8, p. 949-958, 2009.
- BABBIE, E. **Métodos de pesquisa de survey**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1997. 519p.
- BORGES, J. A. R; MACHADO, J. A. D. **Risks and Risk Management Mechanisms: An Analysis of the Perceptions of Producers of Agricultural Commodities**. Interdisciplinary Journal of Research in Business, London, v. 2, n. 5, p. 27-39, 2012.
- BRAZILIAN RICE. **Estimativas de exportações nos próximos anos**. Disponível: <https://www.comexdobrasil.com/projeto-brazilian-rice-define-mercados-prioritarios-para-exportacoes-nos-proximos-dois-anos/> Acesso em: 19 de janeiro, 2018.
- BRONDANI, G. *et al.* **Diferenciais de custos em culturas de arroz: a experiência do Rio Grande do Sul**. Revista Universo Contábil, Blumenau, v. 2, n. 1, p. 6174, jan./abr., 2006.
- BRUM, P. H. C. *et al.* **A perda de recursos financeiros ao município de Uruguaiana causada pela venda do arroz irrigado in natura**. In: I Congresso Internacional de Gestão Estratégica e controladoria de Organizações. Anais... maio, 2013.
- COELLI, T.; RAHMAN, S.; THIRTLE, C. **Technical, allocative, cost and scale efficiencies in Bangladesh rice cultivation: a non-parametric approach**. Journal of Agricultural Economics, v. 53, n. 3, p. 607-626, 2002.
- COELLI, T. J. *et al.* **An introduction to efficiency and productivity analysis**. 2. ed. New York: Springer, 2005.
- CANZIANI, J. R. F. **Assessoria Administrativa a Produtores Rurais no Brasil**. 2001. 237f. Tese (Doutorado - Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2001.
- CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Safras: séries históricas**. Brasília, 2018. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&>>. Acesso em: 21 março 2018.
- CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **A cultura do arroz**. 2015. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16\\_03\\_01\\_16\\_56\\_00\\_a\\_cultura\\_do\\_arroz\\_-\\_conab.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_03_01_16_56_00_a_cultura_do_arroz_-_conab.pdf)>. Acesso em: 19 de janeiro, 2018.
- CONAB. **Custos da produção agrícola: a metodologia Conab**. Brasília: Conab, 2010.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- CURWIN, J.; SLATER, R. **Quantitative methods for business decisions**. London: Cengage

Learning, 2008.

DEVI, K. S.; PONNARASI, T. **An economic analysis of modern rice production technology and its adoption behaviour in Tamil Nadu.** *Agricultural Economics Research Review*, v.22, p.341-347, 2009.

DHUNGANA, B. R., NUTHALL, P. L. NARTEA, G. V. **Measuring the economic inefficiency of Nepalese rice farms using data envelopment analysis.** *The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, v. 48, n. 2, p. 347-369, 2004.

EMBRAPA. **Visão 2030: o futuro da agricultura brasileira.** – Brasília, DF: Embrapa, 2018. p. 212.

FAO. Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura. **Database results.** 2014. Disponível em: <<http://apps1.fao.org/servlet>>. Acesso em: 28 agosto 2019.

FAN, S. **Technological change, technical and allocative efficiency in Chinese agriculture: The case of rice production in Jiangsu.** *Journal of International Development*, v. 12, n. 1, p. 1, 2000.

FLATEN, O. et al. **Comparing risk perceptions and risk management in organic and conventional dairy farming: empirical results from Norway.** *Livestock Production Science*, Amsterdam, v. 95, p. 11-25, 2005.

Figueiredo Neto, Leonardo Francisco. **Análise e gestão de projetos: proposta de aplicação da teoria de opções reais na produção agropecuária.** Tese (doutorado em engenharia de Produção) Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003. 138 p.

FINGER, M. I. F.; WAQUIL, P. D. **Percepção e medidas de gestão de riscos por produtores de arroz irrigado na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul.** *Ciência Rural*, Santa Maria, v.43, n.5, p. 930-936, mai, 2013.

GEBREEGZIABHER, K.; TADESSE, T. **Risk perception and management in smallholder dairy farming in Tigray, Northern Ethiopia.** *Journal of Risk Research*, London, v. 17, n. 3, p. 367-381, 2014.

GIL. A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2009.

HAIR, J. Fr. et al. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração.** Porto Alegre: Bookman, 2005, 471p.

HAIR, J. F. et al. **Análise Multivariada de Dados.** São Paulo: Atlas, 2009.

HARDAKER, J.B., HUIRNE, R. B. M., ANDERSON, J. R., LIEN, G. **Coping with risk in agriculture.** 2ª ed. Cambridge: CABI Publishing, 2004.

HARDAKER, J. B. **Some issues in Dealing with risk in Agriculture.** University of New England: Graduate School of Agricultural and Resource Economics, 2000.

HARWOOD, J. R. *et al.* **Managing risk in farming: concepts, research, and analysis.** USDA Economics Research Service. Washington, DC., 1999. Disponível em: <<http://www.ers.usda.gov/epubs/pdf/aer774/aer774.pdf>>.

HUIRNE, R. B. M. **Strategy and risk in farming.** NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences, Wageningen, v. 50, n. 2, p. 249-259, 2003.

HRISTOVSKA, T.; WATKINS, K. B.; ANDERS, M. M. **An economic risk analysis of no-till management for the rice-soybean rotation system used in Arkansas.** Journal of soil and water conservation, 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Banco de dados agregados: tabela 1618 – área plantada, área colhida e produção, por ano da safra e produto.** 2016a. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1618&z=t&o=26&i=P>>. Acesso em: 25 maio 2016.

IRRI. **Base de dados sobre o arroz no mundo.** 2017. Disponível em: <<http://irri.org/>>. Acesso em 20 agosto., 2019.

IRGA – Instituto Rio Grandense do Arroz. **Produtividades municipais – safra 2014/15.** 2016a. Disponível em: <[http://www.irga.rs.gov.br/upload/20150710145210produtividade\\_municipios\\_safra\\_14\\_15.pdf](http://www.irga.rs.gov.br/upload/20150710145210produtividade_municipios_safra_14_15.pdf)>. Acesso em: 21 março 2019.

\_\_\_\_\_. **Produtividades municipais – safra 2015/16.** 2016b. Disponível em: <[http://www.irga.rs.gov.br/upload/20160628092753produtividade\\_municipios\\_safra\\_15\\_16.pdf](http://www.irga.rs.gov.br/upload/20160628092753produtividade_municipios_safra_15_16.pdf)>. Acesso em: 16 março 2019.

KHAN, M. A.; CHANDER, M.; BARDHAN, D. **Risk perceptions and risk management strategies of insured and non-insured dairy farmers: A comparative study.** Indian Journal of Animal Sciences, New Delhi, v. 84, n. 6, p. 694-698, 2014.

KIMURA, H. **Administração de riscos em empresas agropecuárias e agroindustriais.** Cadernos de Pesquisas em Administração, São Paulo, v.1, n.7, p. 51-61, 1998.

LAKATOS, E. V.; MARCONI, M. de. **Metodologia Científica.** São Paulo: Atlas, 2000.

LAROS, Jacob. (2012). **O Uso da Análise Fatorial: Algumas Diretrizes para Pesquisadores.** Análise fatorial para pesquisadores. 141-160. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/233735561\\_O\\_Uso\\_da\\_Analise\\_Fatorial\\_Algumas\\_Diretrizes\\_para\\_Pesquisadores](https://www.researchgate.net/publication/233735561_O_Uso_da_Analise_Fatorial_Algumas_Diretrizes_para_Pesquisadores)

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada.** Porto Alegre: Bookman, 2010.

MATTAR, F. N. (1997). **Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento.** v.1. 4ª ed. São Paulo: Atlas.

MARTIN, S. **Risk management strategies in New Zealand agriculture and**

**horticulture.** Review of Marketing and Agricultural Economics, Sydney, v. 64, n.1, p. 31-44, 1996.

MARION, J. C. (coord). **Contabilidade e controladoria em agrobusiness.** São Paulo: Atlas, 1996.

MARION FILHO, P. J.; EINLOFT, N. E. **A competitividade do arroz irrigado brasileiro no Mercosul.** Organizações Rurais & Agroindustriais, Lavras, v. 10, n. 1, p. 11-22, 2008.

MEUWISSEN, M. P.; HUIRNE, R. B. M.; HARDAKER, J. B. **Risk and risk management: an empirical analysis of Dutch livestock farmers.** Livestock Production Science. Amsterdam. V. 69, p. 43-53, 2001.

MORAIS, C. M. **Escalas de medida, estatística descritiva e inferência estatística.** Bragança: Instituto Politécnico de Bragança, 2005.

MOREIRA, Vilmar Rodrigues; BARREIROS, Reginaldo Ferreira; PROTIL, Roberto Max. **Portfolio de produção agropecuária e gestão de riscos de mercado nas cooperativas do agronegócio paranaense.** Rev. Adm. (São Paulo), São Paulo, v. 46, n. 4, p. 325-341, Dec. 2011. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S008021072011000400001&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S008021072011000400001&lng=en&nrm=iso)>. access on 29 May 2020. <https://doi.org/10.5700/rausp1015>

MOREIRA, Vilmar Rodrigues. **Gestão de riscos do agronegócio no contexto cooperativista.** Tese (Doutorado em Administração de Empresas) - FGV - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2009.

NARGIS, F. *et al.* **Efficiency analysis of boro rice production in North-Central region of Bangladesh.** The Journal of Animal & Plant Sciences, v. 23, n.2, p. 527-533, 2013.

NELSON, G. A. **Teaching agricultural producers to consider risk in decision-making.** Faculty Paper 97-17. College Station, Texas: Texas A&M University, 1997.

PÁLINKÁS P.; SZÉKELY, C. S. **Farmers' risk perception and risk management practices in international comparison.** Bulletin of the Szent István University, [S.l.], p. 265-276, 2008.

PERES, F. ROZEMBERG, B; LUCCA, S. R. **Percepção de riscos no trabalho rural em uma região agrícola do Estado do Rio de Janeiro, Brasil: agrotóxicos, saúde e ambiente.** Caderno Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 21, n.6, p. 1836-1844, 2005.

PICAZO-TADEO, Andres J.; WALL, Alan. **Production risk, risk aversion and the determination of risk attitudes among Spanish rice producers.** AGRICULTURAL ECONOMICS, 2013.

PFITSCHER, E. D. **Gestão e sustentabilidade através da contabilidade e controladoria ambiental: estudo de caso na cadeia produtiva de arroz ecológico.** 2004. 252 p. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Tese de Doutorado. 2004.

REZENDE, M.L.; SILVA, B.B.; LOPES, M.M.; SALGADO, E.G.; SANTOS, B.R. **Análise de risco e viabilidade econômica do plantio de mogno africano no sul de Minas Gerais.** Custos e @gronegócios online, v. 14,. Edição Especial, /Dez - 2018., 314-331.

RICHARDSON, J.W., HERBEST, B.K.; OUTLAW, J.L.; GILL II, R.C. **Including risk in economic feasibility analyses: the case of ethanol production in Texas,** *J. Agribusiness*, v.25, n.2, 2007.

RICHARDSON, J.W., **Simulation for Applied Risk Management**, Department of Agricultural Economics, Agricultural and Food Policy Center, Texas A&M University, College Station, Texas, 2006.

ROBBINS, S. P. **Comportamento Organizacional.** São Paulo: Prentice Hall, 2005.

SILVEIRA, Rodrigo Lanna Franco da; CRUZ JUNIOR, José César; SAES, Maria Sylvia Macchione. **Uma análise da gestão de risco de preço por parte dos produtores de café arábica no Brasil.** *Rev. Econ. Sociol. Rural*, Brasília , v. 50, n. 3, p. 397-410, Sept. 2012. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-20032012000300001&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032012000300001&lng=en&nrm=iso)>. access on 29 May 2020. <https://doi.org/10.1590/S0103-20032012000300001>.

SHARIFZADEH, Mohammad Sharif; ABDOLLAHZADEH, Gholamhossein; DAMALAS, Christos A.; et al. **Determinants of pesticide safety behavior among Iranian rice farmers.** *Science of the total environment*, 2019.

SPANVELLO, R. M.; MAGRO, G. P. D. **A diversificação das atividades nas cooperativas agropecuárias no Norte Gaúcho.** *Organizações Rurais & Agroindustriais*, v. 14, n. 2, p. 199-211, 2012.

SOSBAI. Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado. **Arroz Irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil.** Porto Alegre, RS, 2010. 188 p.

TELLES, R. **A efetividade da matriz de amarração de Mazzon nas pesquisas em Administração.** *Revista de Administração*, v. 36, n. 4, p. 64–72, 2001.

TUN, YuYu; KANG, Hye-Jung. **An analysis on the factors affecting rice production efficiency in Myanmar.** *Journal of East Asian Economic Integration*. v. 19, n. 2, p. 167-188, jun., 2015.

TU, V. H.; TRANG, N. T. **Cost efficiency of rice production in Vietnam: an application of stochastic translog variable cost frontier.** *Asian Journal of Agricultural Extension, Economics & Sociology*, v. 8, n. 1, p. 1-10, 2016.

USDA. **Rice: world markets and trade.** Office of global analysis, oct., 2017.

VALE, S. M. L. R. *et al.* **Percepção e Respostas Gerenciais ao Risco: um estudo sobre os produtores de leite do programa de desenvolvimento da pecuária leiteira da região de**

**Viçosa– MG.** Revista de Economia e Agronegócio, Viçosa, v.5, n. 2, p. 256-278, abr. 2007.

WALTER, M.; MARCHEZAN, E.; AVILA, L. A. **Arroz: composição e características nutricionais.** Ciência Rural, Santa Maria, v. 38, n. 4, p. 1184-1192. jul. 2008.

WATKINS, K. B. *et al.* **Measuring Technical, Allocative, and Economic Efficiency of Rice Production in Arkansas using Data Envelopment Analysis.** In: Annual Meeting, p. 2-5, feb., 2013.

WATKINS, K. B. *et al.* **An economic risk analysis of weed-suppressive an economic risk analysis of weed-suppressive.** Journal of agricultural and applied economics, 2018.

WEST, Jennifer J.; HAUG, Ruth. **The vulnerability and resilience of smallholder-inclusive agricultural investments in Tanzania.** *Journal of eastern african studies*, 2017.

## **APÊNDICE A – Questionários para os produtores de arroz**



Serviço Público Federal  
Ministério da Educação  
**Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul**



## **Mestrado em Administração- ESAN-2018**

### Questionário aplicado aos Produtores de Arroz

Ilmo Sr. (a),

Agradecemos seu interesse e disponibilidade em participar de nossa pesquisa sobre a tomada de decisão na gestão riscos de produtores de arroz. Este estudo, financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, órgão vinculado ao Ministério da Ciência e Tecnologia, está sendo realizado por pesquisadores do Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e conta com o apoio da Associação de Produtores de Arroz e Irrigantes de Mato Grosso do Sul (APAI). Cabe destacar que dentre as regiões produtoras de arroz, o Mato Grosso do Sul, participa com uma área de colheita 15.342 hectares, apresentando-se uma produtividade de 98.608 toneladas e rendimento médio previsto de 6.427 kg/hectares (IBGE, 2017).

Soma-se a isso o desenvolvimento da economia local, proporcionando a geração de emprego e renda, bem como aumento da prestação de serviços e posterior crescimento da arrecadação municipal. Na busca do contínuo aprimoramento das ações empreendidas no setor, encaminhamos pesquisa a fim de conhecermos as gestões de riscos já desenvolvidas pelo setor. A proposta oferece uma oportunidade de se conhecer e avaliar suas iniciativas em relação às práticas vigentes no setor. Suas informações serão tratadas de forma sigilosa e durante o tratamento dos dados não haverá identificação dos produtores. Esse questionário leva em média 5 minutos. Para esclarecimentos de quaisquer dúvidas ou sugestões pedimos que entre em contato com:

Keila Prates Rolão (Mestranda em Administração - UFMS) - tel. 67 99869-3937

Prof. Dr. Leonardo Francisco Figueiredo Neto (Orientador - UFMS)

Agradecemos antecipadamente toda a atenção dispensada à esta pesquisa.

<b>1. Idade:</b> _____ anos		<b>2. Há quanto tempo administra a propriedade rural ?</b> _____ (anos)	
<b>3. Escolaridade:</b> <input type="checkbox"/> 1º Grau Incompleto <input type="checkbox"/> 1º Grau Completo <input type="checkbox"/> 2º Grau Incompleto <input type="checkbox"/> 2º Grau Completo <input type="checkbox"/> Ensino Superior Incompleto <input type="checkbox"/> Ensino Superior Completo <input type="checkbox"/> Pós Graduação			
<b>4. Você mora na propriedade rural?</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não			
<b>5. Tem filhos?</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não			
<b>6. Se sim, há perspectiva de que eles possam dar sequência na gestão da propriedade?</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não			
<b>7. Tempo de serviço na cultura do arroz:</b> _____ Anos			
<b>8. Número de pessoas que trabalham na propriedade:</b> _____ (número de pessoas)			
<b>9. Tipo de mão de obra utilizada na propriedade:</b> <input type="checkbox"/> Familiar <input type="checkbox"/> Contratada <input type="checkbox"/> Familiar + Contratada			
<b>10. Número de pessoas que trabalham na propriedade:</b> _____ Familiar      _____ Contratada			
<b>11. Qual a área total da propriedade?</b> _____ hectares			
<b>12. Qual a área cultivada total da propriedade (com arroz) ?</b> _____ hectares			
<b>13. O cultivo do arroz é feito em área:</b> <input type="checkbox"/> Própria <input type="checkbox"/> Arrendada <input type="checkbox"/> Própria + Arrendada			
<b>14. Possui armazenagem na propriedade:</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		<b>15. Se sim, qual capacidade:</b> _____	
(toneladas)			
<b>16. Cite, em ordem de importância, as principais atividades da propriedade:</b> 1º _____ Média da área ocupada: _____ hectares 2º _____ Média da área plantada: _____ hectares 3º _____ Média da área plantada: _____ hectares			
<b>17. Tem outra atividade geradora de renda, além da atividade agrícola:</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não			
<b>18. Se sim, qual a porcentagem (%) da renda agrícola sobre a renda total:</b> _____ %			
<b>19. Faturamento no ano de 2018 exclusivamente com a venda de arroz (R\$):</b> <input type="checkbox"/> Até R\$ 3000.000,00 <input type="checkbox"/> De R\$ 3000.001,00 até R\$ 6000.000,00 <input type="checkbox"/> De 6.000.001,00 até 12.000.000,00 <input type="checkbox"/> De R\$ 12.000.001,00 até R\$ 21.000.000,00 <input type="checkbox"/> De 21.000.001,00 até 30.000.000,00 <input type="checkbox"/> Acima de 30.000.000,00			

**Fontes e percepção de risco para a produção de arroz**

Assinale as fontes de risco a seguir, com números entre 1 a 5, **onde: 1 = não relevante e 5 = muito relevante.**

<b>Fontes de risco</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Variabilidade Climática					
Erro na semeadura e na aplicação de Defensivos					
Atraso na colheita					
Doenças nas Culturas					
Dificuldade de adaptação a novas tecnologias					
Altos custos de manutenção do maquinário					
Utilização de maquinário ultrapassado/antigo					
Excesso de oferta					
Índices de Produtividade ou Produção total das lavouras					
Aumento no preço dos insumos (Custos de produção)					
Dificuldade de acesso ao crédito					
Furtos na propriedade					
Desligamento de funcionários					
Falecimento do Produtor					
Problemas de Saúde com o Produtor					
Filhos não continuarão na atividade					
Conflitos Familiares					
Aumento no rigor das leis					
Mudanças na Economia e Política Mundial					
Mudança na Situação Econômica do País					
Mudanças nas Políticas Ambientais – Ex: reserva legal					
Problemas trabalhistas					
Diminuição do Apoio do Governo					
Mudanças nas Preferências do Consumidor					

Sobre as medidas de proteção contra o risco, classifique assinalando-as onde 1 = não relevante e 5 = muito relevante, mediante o grau de representatividade que representa para si.

<b>Medidas de gestão de risco</b>	1	2	3	4	5
Acompanhar previsões do tempo					
Seguro da lavoura contra intempéries					
Utilização de contratos					
Terceirização de maquinário					
Treinamento de funcionários					
Rotação de culturas					
Cultivares resistentes					
Diversificação na propriedade					
Gerenciamento de dívidas					
Minimizar riscos adotando tecnologias					
Investimentos fora do âmbito agrícola					
Uso de mercados futuros					
Compra programada de insumos					
Diversos fornecedores e compradores					
Alavancagem financeira através de empréstimos ou financiamentos					
Controle/redução de custos de produção					
Renegociação de dívidas					
Obtenção de mais informações contábeis					
Plano de substituição de funcionários					
Organização prévia da sucessão familiar					
Seguro de vida					
Consultoria jurídica					
Informativos de leis e regulamentação					
Informativos de ações governamentais					
Minimizar doenças nas lavouras					
Armazenagem própria					
Excedente de máquinas					
Participação em organizações; ex: cooperativas					