



AGROINDÚSTRIA DE PEQUENO PORTE E SISTEMAS AGROALIMENTARES REGIONAIS: a cadeia produtiva do arroz vermelho no território Sertão do Apodi (RN)¹

Emanoel Márcio Nunes²
Samara de Melo Ramalho³
Carla Camila Gomes Freitas⁴
Genivalda Cordeiro da Costa⁵

Resumo

O objetivo é analisar a cadeia produtiva da Rizicultura no território da cidadania Sertão do Apodi, no Rio Grande do Norte, considerando a importância do arroz vermelho no processo de estruturação do sistema agroalimentar regional, especialmente por integrar à agricultura familiar com a agroindústria de pequeno porte. Como metodologia foi definida como unidade de análise a unidade de beneficiamento do arroz vermelho, analisada a partir da sua relação com os mercados acessados. Quanto à coleta dos dados, foi realizada uma pesquisa com 364 agricultores familiares produtores e em 6 unidades de beneficiamento de arroz vermelho, ou agroindústria de pequeno porte, localizadas nos municípios de Apodi e Felipe Guerra, no território da Cidadania Sertão do Apodi. Reconhece-se que políticas territoriais específicas para o meio rural têm fomentado iniciativas de agroindústria de pequeno porte, trazendo a ideia de produção de novidades no âmbito da agricultura familiar. Como resultado, foi identificada a estruturação de um sistema agroalimentar regional a partir da cultura do arroz vermelho, com possibilidades de ampliação da produção de novidades e da construção de mercados na agricultura familiar.

Palavras-chave. Agricultura familiar, Agroindústria de pequeno porte, Cooperativas, Mercados.

1 Introdução

Uma das maiores dificuldades que desafiam os planejadores e, mais ainda, os atores responsáveis pela execução das políticas no âmbito do desenvolvimento territorial brasileiro tem sido a de direcionar ações e recursos no sentido de estruturar e fazer funcionar as câmaras temáticas. E, dessas câmaras, se destaca a câmara de inclusão produtiva que trata da construção da infraestrutura de produção econômica, da estruturação de sistemas agroalimentares mais diversificados e sustentáveis, em especial por ser de um caráter

¹ Este trabalho faz parte de um conjunto de pesquisas desenvolvidas no âmbito da agricultura familiar, e contou com o auxílio do CNPq através do Edital MCT/CNPq 014/2011 – Universal.

² Doutor em Desenvolvimento Rural (PGDR/UFRGS). Professor no curso de graduação em Economia, e dos Programas de Pós-Graduação em Economia (PPE) e em Planejamento e Dinâmicas Territoriais do Semiárido (PLANDITES) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). E-mail: emanoelnunes@uern.br

³ Doutoranda em Economia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). samaramelo64@gmail.com

⁴ Doutoranda em Geografia pela Universidade Federal do Ceará (UECE). camilla.gomes1@hotmail.com

⁵ Mestre em Economia Rural (MAER/UFC). Professora do Departamento de Economia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). genivaldacordeiro@uern.br



estratégico para dinamizar os territórios por meio das cadeias produtivas. Ao invés de aplicar uma estratégia mais assertiva combinando ações de diversificação e propulsão por meio das cadeias produtivas, os responsáveis por executar a política territorial vêm, ao longo do tempo, decidindo reproduzir o caminho semelhante ao que se considera contratos baseados nas ofertas de “Balcão”. Nesta estratégia são oferecidas cotas de acesso, ou quantidades de recursos, além de definidas as condições para que os agricultores familiares possam demonstrar interesse e se credenciar para obter a sua parte do contrato.

Essa é uma estratégia que se reproduz, alimentando um círculo vicioso que reduz as possibilidades para a dinamização econômica, assim como para a diversificação das bases produtivas, com vistas para gerar densidade econômica e um firme tecido social nos territórios. Essa é a perspectiva para possibilidades de inclusão proporcionadas pela integração da agricultura familiar com a agroindústria de pequeno porte coordenada por cooperativas, o que pode levar a processos no sentido do fortalecimento dos mercados locais e da ativação das economias regionais potenciados por cadeias produtivas bem estruturadas.

Quanto às operações da Política Nacional de Desenvolvimento Territorial realizadas no estado do Rio Grande do Norte, especialmente as que tem o apoio dos Projetos de Infraestrutura e Serviços nos Territórios Rurais (PROINF), tentam possibilitar a integração da agricultura familiar com agroindústrias de pequeno porte e construir mercados com a coordenação de cooperativas. No entanto, no Colegiado Territorial são firmadas entre as partes, com o órgão financiador (Caixa Econômica Federal) de um lado, e a entidade proponente (municipal, estadual ou federal), do outro, muitas vezes decidem sobre as operações sem considerar as cadeias produtivas, e numa condução que se assemelha a contratos de “Balcão”. (NUNES; TÔRRES; SILVA; SA; GODEIRO-NUNES, 2015).

Uma das cadeias produtivas que receberam determinada atenção da política territorial no Rio Grande do Norte foi a do arroz vermelho, produzido por agricultores familiares em comunidades rurais dos municípios de Apodi e Felipe Guerra, no território Sertão do Apodi. O motivo foi a especificidade dessa cadeia produtiva, pois o arroz vermelho passou a ser introduzido na alimentação escolar de escolas do Rio Grande do Norte, porém, por ser considerado planta invasora em regiões de grande produção comercial, o arroz vermelho não constava na CONAB como produto de consumo humano e, devido a isso enfrentou dificuldades de comercialização nos mercados institucionais.

O arroz vermelho é um importante componente alimentício para a população nordestina, sobretudo dos estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba. Não obstante, existem algumas dificuldades que precisam ser reparadas para que a cadeia produtiva do



arroz possa alcançar melhores rendimentos econômicos. Dentre elas, destacam-se: 1) custo de produção elevado por conta do alto preço da tarifa da energia elétrica, muito usada na atividade de irrigação; 2) insuficiente linha de crédito para aquisição de máquinas e equipamentos modernos para o plantio, colheita e beneficiamento do arroz; 3) baixa capacitação dos agentes da cadeia produtiva do arroz; 4) reduzida presença da pesquisa agroecológica e da assistência técnica rural na região e; 5) atenuada infraestrutura operacional desde o plantio da safra até a comercialização do produto.

Parte-se do pressuposto que a cadeia produtiva da Rizicultura, se mostra promissora para o processo de dinamização do território da Cidadania Sertão do Apodi, no Rio Grande do Norte, pois o arroz vermelho foi introduzido como alimento e tem se constituído uma iguaria da culinária regional. No entanto, a cadeia da Rizicultura ainda apresenta limitações quanto à estrutura de organização, infraestrutura relacionada à agroindústria de pequeno porte e gerenciamento dos resíduos.

Assim, o objetivo desse trabalho é destacar a importância da cadeia produtiva da Rizicultura no território Sertão do Apodi, Rio Grande do Norte, e o cultivo do arroz vermelho como a estruturação de sistemas agroalimentares regionais, a partir da integração da agricultura familiar com a agroindústria de pequeno porte e a construção de mercados, com a coordenação de cooperativas. Cabe ressaltar a importância da perspectiva da produção de novidades e de inovação para a agregação de valor, considerando o seu papel no processo de diversificação das economias e de mercados locais, conservação da diversidade regional e na dinamização do território Sertão do Apodi.

2. Agroindústria de pequeno porte, cadeias produtivas e sistemas agroalimentares

Duas são as perspectivas utilizadas para melhor interpretar e explicar a dinâmica das agroindústrias de pequeno porte e das cadeias produtivas, ou cadeias de valor, em processos que constroem economias regionais de desenvolvimento rural: i) a primeira pela estratégia da sua integração com a agricultura familiar e a construção de mercados, mas com a coordenação de cooperativa; e ii) a segunda pela perspectiva da inovação (*innovation production*) e das novidades (*novelty production*).

No que diz respeito às agroindústrias de pequeno porte, contribuições como as de Wilkinsom (1986); Mior (2005); Gazolla; Niederle; Waquil (2012); Santos Junior e Waquil (2012); Ploeg (2013); Nunes; Tôrres; Silva; Sá; Godeiro-Nunes (2015); Ploeg (2018), as iniciativas de construir agroindústrias no meio rural constituem estratégias promissoras para



o surgimento de dinâmicas de desenvolvimento rural. Constituem as principais estruturas de produção de caráter endógeno, capazes de aproveitar e agregar valor aos produtos locais, fortalecer mercados e criam mais oportunidades no meio rural, contribuindo para gerar economias regionais com maior densidade econômica e tecido social cada vez mais firme. Esse cenário mais variado e pulsante passa a ser disparado por meio de um círculo virtuoso caracterizado pela maior diversificação das economias regionais proporcionadas pelas agroindústrias de pequeno porte, quando ajudam a elevar os níveis de renda com a agregação de valor e a inclusão de mais pessoas em atividades melhores remuneradas, especialmente quando engendram processos de integração com a agricultura familiar, coordenados por cooperativas e com a construção de mercados.

De acordo com os autores, as ações que consistem na integração da agricultura familiar com as agroindústrias de pequeno porte estão quase sempre ligadas a dois fatores: i) como resposta a necessidade de uma família ou grupo que produz em comum e constrói uma infraestrutura que se constitui o que Ploeg (2018) define base de recursos, para uma unidade produtiva, uma região ou território; e ii) por almejam um processo intenso e contínuo de aprendizado e reconversão, criando a necessidade de estruturas de governança e de formas de gestão, além de um ambiente favorável para internalizar inovação e as novidades. E, do ponto de vista do desenvolvimento rural, a agroindústria de pequeno porte integrada com a agricultura familiar, e com a coordenação de cooperativa para construir mercados, se mostra um potencial para que os agricultores familiares venham ser cada vez mais preparados e assertivos na construção de estratégias de reprodução socioeconômica, como alternativa ao padrão moderno das grandes empresas agrícolas e pela indústria.

De acordo com Mior (2005) a agroindústria familiar passou a receber maior destaque a partir da reestruturação dos mercados agroalimentares, onde se tornou cada vez mais crescente a demanda por alimentos mais saudáveis, com certificação de origem da agricultura familiar. Assim, conforme Gazolla; Niederle; Waquil (2012); Santos Junior e Waquil (2012), alimentos orgânicos e agroecológicos, por exemplo, passaram a ser caracterizados por conceitos associados à tradição, à natureza, ao artesanal e à localidade, o que trouxe certa vantagem aos agricultores familiares que agora estavam sendo premiados pelo mercado consumidor. Esta é, também, uma valorização das agroindústrias de pequeno porte, no momento em que oferece aos agricultores familiares a oportunidade de construir e acessar mercados cada vez mais específicos. Pode-se compreender a agroindústria familiar rural como uma forma de organização em que a família rural produz, processa e/ou transforma parte de sua produção agrícola e/ou pecuária, visando, sobretudo à agregação de valor aos



seus produtos. Essas experiências também agem no sentido de gerar ao agricultor processos mais autônomos de produção e de relacionamento com os mercados, demonstrando domínio sobre a gestão do empreendimento (MIOR, 2005).

Enquanto ação estratégica de produção econômica e de reprodução social dos agricultores, a agroindústria de pequeno porte se apresenta relacionada com o seu caráter diferenciado, pois nesta atividade a inserção através da construção e acesso aos mercados ocorre diferente dos meios tradicionais de produção e comercialização de *commodities*. E a diferença se expressa uma vez que os agricultores familiares passam a desenvolver de forma conjunta ou individual a produção da própria matéria-prima para o processamento da produção e a comercialização do produto ou artigo final (WESZ JUNIOR; NIEDERLE, 2007).

Para Nunes; Tôrres; Silva; Sá; Godeiro-Nunes (2015), a agroindústria de pequeno porte consiste no elo intermediário de uma cadeia de valor que gera encadeamentos, e que por agregar valor evita que parte da riqueza gerada seja drenada para fora, aumentando os níveis de renda localmente levando à uma economia com maior densidade. De acordo com Gazolla, (2012), esse segmento tem crescido nos últimos anos, e estimativas do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) apontavam para aproximadamente 37 mil agroindústrias no Brasil, em 2010, e estimava-se que 16,7% dos estabelecimentos rurais brasileiros beneficiam e/ou industrializam alguma matéria-prima. (GAZOLLA, 2012).

No que diz respeito às cadeias produtivas, cabe a defesa incisiva de que é a partir delas que a dinâmica e densidade econômicas acontece, e onde os laços do tecido social são firmemente construídos pelos agricultores familiares. E no centro desta defesa encontram-se contribuições como as de Batalha (1997); Ploeg; Wiskerke (2004); Oostindie; Broekhuizen (2008); Oliveira; Gazolla; Schneider (2011); Zylbersztajn; Neves; Caleman (2015); Nunes; França; Lima; Medeiros (2018), que tratam sobre a abordagem da produção de inovações (*innovation production*) e das novidades (*novelty production*).

Enquanto as inovações possuem características padronizadas, globais e exógenas e são exclusivamente produzidas por instituições que fazem parte do padrão tecnológico dominante, as novidades são mudanças radicais que emergem, em geral, da periferia dos padrões hegemônicos. As novidades se apresentam com características diversificadas, localizadas e endógenas, como em Oostindie; Broekhuizen (2008), e estão mais associadas a ajustes, adaptações ou adequações sócio técnicas, conforme Nunes; Silva; Sá (2020); Gurgel, Nunes; Silva (2022), novos produtos e processos, novas tecnologias e novos mercados. Essas novas iniciativas surgem da necessidade dos agricultores familiares em estruturar sistemas agroalimentares locais mais diversificados e sustentáveis, e constituir



cadeias curtas como alternativas às cadeias longas de *commodities*, além do *squeeze*⁶ que tem gerado diminuição de suas rendas e condições de vida.

Para Batalha (1997) cadeia produtiva é a ação sucedida de transformações dissociáveis, capazes de serem separadas e ligadas entre si por encadeamentos, sendo ainda complementada por relações comerciais e financeiras que estabelecem um fluxo de troca a montante e a jusante, entre fornecedores e clientes. Muitos estudos sobre a natureza do sistema alimentar global tratam de mudanças na sua estrutura.

De acordo com Farina e Zylbersztajn (1992), a definição de cadeia produtiva é a de uma “sucessão de estágios por onde passa a matéria-prima” (*inputs*), numa sequência de ações intermediárias (*processo*), visando a produção para atender às demandas do mercado (*outputs*). No entanto, a estrutura da cadeia produtiva é constantemente influenciada por modelos de gestão, da tecnologia e do ambiente em que se encontra. Para Zylbersztajn e Giordano (2015), os segmentos produtivos são importantes, devido à capacidade de possibilitarem uma visão sistêmica em perspectiva dos módulos. E, tratando-se da cadeia do arroz vermelho produzido no território Sertão do Apodi, a sua estruturação exige uma integração a partir de formas de gestão e ações de cooperação, ver fluxograma da figura 1.

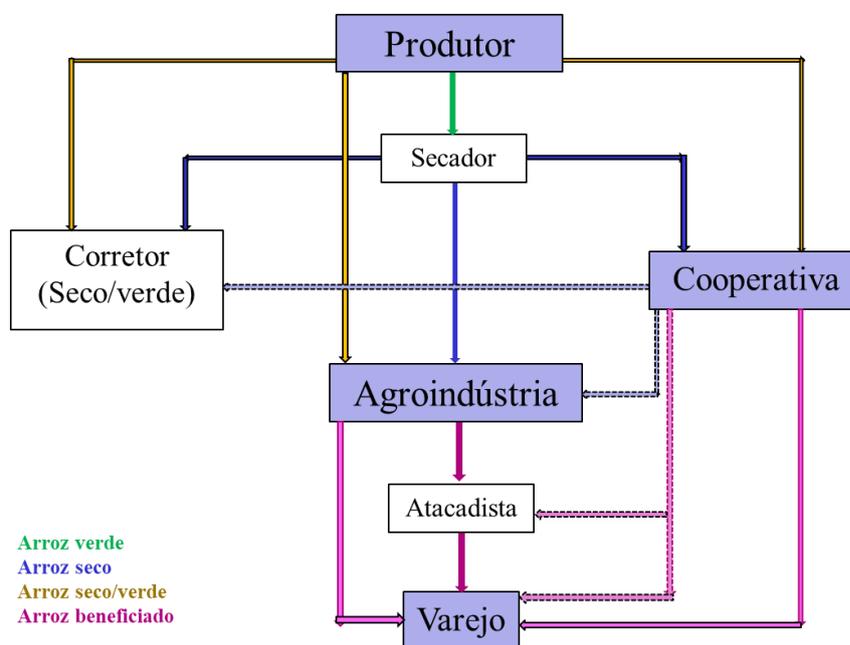


Figura 1: Fluxograma da Cadeia Produtiva do Arroz Vermelho
Fonte: Elaboração dos autores

⁶ A palavra *squeeze* significa “aperto” ou “estreitamento”. É a situação gerada a partir do processo de modernização da agricultura, em que os agricultores são comprimidos entre, de um lado, o aumento dos custos de produção de insumos e tecnologias externas à propriedade e, de outro, pela queda nos preços dos principais produtos agrícolas e alimentos, gerando um processo de queda constante na rentabilidade das atividades produtivas. Ver Ploeg (2008) para maiores detalhes do conceito.



No Brasil, os estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba são os principais produtores do arroz vermelho, e há décadas este produto vem sendo cultivado no Vale do Rio Apodi-Mossoró, especialmente nos municípios de Apodi e Felipe Guerra. Segundo Nunes; Gomes Silva (2022); Gurgel; Nunes; Silva (2022), a cultura do arroz vermelho, ou “arroz da terra” como regionalmente é conhecido, vem se tornando uma das principais culturas e constituindo uma importante cadeia de valor regional. Uma das principais características da cultura do arroz vermelho é que a partir de monitoramentos de pragas e doenças realizados em áreas de produção comercial e de grande escala de arroz, foram notadas perdas devido a infestações de ervas daninhas, ou plantas invasoras, sendo o arroz vermelho a principal delas. E como planta invasora, o arroz vermelho competia por água e nutrientes, resultando em redução de produtividade nas áreas de produção comercial.

No entanto, tomando por base a perspectiva da produção de inovações (*innovation production*) e das novidades (*novelty production*), os agricultores familiares dos municípios de Apodi e Felipe Guerra realizaram processos endógenos, e fizeram ajustes (novidades) no sentido de adequar o padrão técnico que antes eliminava o arroz vermelho, para elevar os níveis de produção e produtividade dessa cultura. Produzindo novidades no interior da cadeia da Rizicultura, os agricultores familiares do Vale do Rio Apodi-Mossoró passaram a engendrar processos internos em um contra movimento em relação ao padrão tradicional de produção de inovações do arroz comercial e de grande escala. Na forma como passaram a produzir e nos resultados que conseguem alcançar, os agricultores familiares vem construindo uma das principais cadeias de valor com a estruturação de um sistema agroalimentar regional, sendo atualmente o arroz vermelho uma das mais importantes atividades desenvolvidas no território Sertão do Apodi. A maior parte das áreas de cultivo do arroz vermelho é realizada por meio do método de irrigação por inundação, sendo plantado nas várzeas do Rio Apodi-Mossoró em pequenas propriedades rurais, com uso de força de trabalho predominantemente familiar.

As primeiras sementes de arroz vermelho foram introduzidas no estado do Maranhão, ainda no século XVII, trazidas pelos primeiros colonos vindos do Arquipélago dos Açores. O arroz vermelho foi logo disseminado em estados da região Norte do Brasil, onde passou a ser chamado arroz vermelho, arroz da terra e arroz de Veneza. No século XVIII, e por determinação da Coroa portuguesa que tinha interesse no comércio apenas do arroz branco, o arroz vermelho, embora tendo a grande preferência da população nativa do Maranhão teve sua plantação proibida. Desde então o arroz vermelho migrou para o semiárido nordestino, onde se encontra em produção até os dias atuais. Em todas as áreas de produção, o arroz vermelho se apresenta relacionado com o hábito alimentar das populações locais. Mas,



apesar de sua importância na constituição de uma importante cadeia produtiva regional, o arroz vermelho é considerado em processo de extinção, devido à concorrência industrial do arroz branco e à diminuição das populações do meio rural.

Quanto aos sistemas agroalimentares, chama a atenção o apelo sustentável de regimes alimentares, em contribuições de McMichael (2013), Maluf & Reis (2013), Friedmann (2016), Gazolla & Schneider (2017) e Niederle & Wesz-Junior (2018), onde sua estruturação acontece de forma diversificada e localizada, como alternativa ao regime alimentar global⁷, padrão e predominante. Para Gazolla & Schneider (2017); Nunes; Freitas (2020), os sistemas agroalimentares alternativos passam a representar o que se compreende do papel das cadeias curtas, ou circuitos curtos de comercialização, como forma de construção e organização dos mercados no âmbito da agricultura familiar.

Neste sentido, a cultura do arroz vermelho é desenvolvida no território Sertão do Apodi por agricultores familiares, onde tem sido estruturado um sistema agroalimentar regional diversificado e sustentável em uma dinâmica de desenvolvimento rural a partir da agricultura familiar. E a cadeia produtiva constitui as fases de produção do arroz vermelho, numa integração da agricultura familiar com a agroindústria de pequeno porte, e com a coordenação de cooperativa e associações no sentido da construção de mercados. Com relação aos mercados, o arroz vermelho encontra demanda em um *nicho* de produtos regionais, se tornando uma iguaria da culinária, um alimento especial nas casas das famílias e pratos solicitados nos mais sofisticados restaurantes das capitais e das maiores cidades do interior da região Nordeste, tendo o prato mais famoso o de arroz de leite.

Devido ser um sistema agroalimentar a partir da agricultura familiar, a agroindústria de pequeno porte da cadeia da Rizicultura baseada no arroz vermelho ainda possui caráter artesanal, e o beneficiamento é feito por equipamentos chamados “descolpadeiras”, a maioria feita de madeira. Para o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2016 o município de Apodi produziu 3 mil toneladas de arroz vermelho, e o município de Felipe Guerra produziu 221 toneladas. Segundo Nunes; Tôrres; Silva; Sá; Godeiro-Nunes (2015); Nunes; Gomes Silva (2022), a partir do ano de 2003, surgiram políticas territoriais voltadas para a construção de mercados e apelo à Segurança Alimentar, como o Programa de Aquisição de Alimentos, do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).

⁷ Para McMichael (2013), quanto aos regimes predominantes, o primeiro regime alimentar “*colônia*” abrange o período de 1870 a 1914, o segundo regime “*mercantil-industrial*” compõe de 1947 a 1973, e por fim, o terceiro regime, o “*corporativo*” que inicia a sua hegemonia no final da década de 1980, a partir do processo da globalização, e que vem até os dias atuais.

E para atender as demandas dos mercados institucionais do PAA e do PNAE, a cadeia produtiva da Rizicultura buscou estruturar o sistema agroalimentar regional da cultura do arroz vermelho e potencializar a dinâmica de desenvolvimento rural a partir da agricultura familiar do território Sertão do Apodi. Para isso, segundo Nunes; Tôrres; Silva; Sá; Godeiro-Nunes (2015), com a ação do Colegiado do território foram elaborados no âmbito da política de desenvolvimento territorial projetos de infraestrutura através do Apoio a Projetos de Infraestrutura em Territórios Rurais (PROINF), visando a integração da agricultura familiar à agroindústria de pequeno porte da cadeia do arroz vermelho do território Sertão do Apodi.

3. Material e métodos

Projeto executado no âmbito da Política Nacional de Desenvolvimento Territorial, pela Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (FACEM/UERN) intitulado “Dinamização Econômica e Estruturas de Governança: inovação e gestão para o desenvolvimento dos territórios rurais Açu-Mossoró e Sertão do Apodi, Rio Grande do Norte”. O local de realização da pesquisa foram os municípios de Apodi e Felipe Guerra no território Sertão do Apodi, que é constituído por 17 municípios: Apodi, Campo Grande, Itaú, Janduís, Rodolfo Fernandes, Umarizal, Caraúbas, Felipe Guerra, Governador Dix-Sept Rosado, Messias Targino, Olho-d’água do Borges, Paraú, Patu, Rafael Godeiro, Severiano Melo, Triunfo Potiguar e Upanema, conforme figura 2:

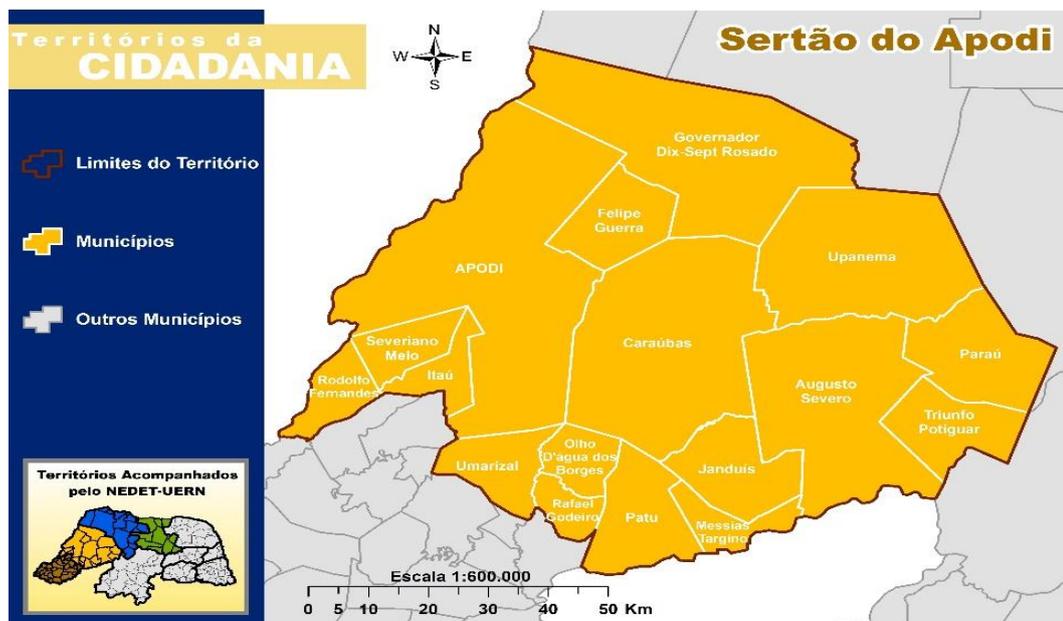


Figura 2: Mapa Território da Cidadania Sertão do Apodi (RN).
Fonte: Núcleo de Extensão em Desenvolvimento Territorial (NEDET/UERN, 2016)



A pesquisa de campo foi realizada no ano de 2014, tendo coletado as informações no período de 1º de janeiro a 31 de dezembro, por meio da aplicação de questionários semiestruturados aos dirigentes das agroindústrias de pequeno porte da cadeia produtiva da Rizicultura baseada no arroz vermelho do território Sertão do Apodi entre fevereiro e abril. Foram levantados dois diferentes tipos de empreendimentos: a) empreendimentos que processam o arroz vermelho através das “descolpadeiras” (agroindústrias de pequeno porte); b) agricultores familiares produtores de arroz vermelho e; c) gestores de cooperação (cooperativa e associações). O universo da pesquisa é composto dos empreendimentos sob posse/gestão direta dos agricultores familiares produtores do arroz vermelho.

Embora a ideia inicial fosse a de levantar informações sobre a totalidade dos empreendimentos familiares de posse ou sob o controle dos agricultores familiares produtores de arroz vermelho dos municípios de Apodi e Felipe Guerra, não é possível garantir que isso tenha ocorrido pois a localização das organizações a serem pesquisadas ficou a critério do conhecimento dos coordenadores da pesquisa no território Sertão do Apodi, que em conjunto com os técnicos da Universidade definiram a estratégia da pesquisa de acordo com os critérios pré-determinados. Importante registrar que os coordenadores da pesquisa e os estudantes foram capacitados para aplicação dos questionários.

Os dados provenientes do levantamento de campo foram tabulados, criticados, agrupados e disponibilizados para esta análise. Foram pesquisadas 6 agroindústrias de pequeno porte e 364 agricultores familiares (ver tabelas 1 e 2) produtores de arroz vermelho dos municípios de Apodi e Felipe Guerra, no Rio Grande do Norte, e as informações são relacionadas à caracterização da agroindústria de pequeno porte, agricultores familiares, produtos processados, produção, comercialização, gestão e aspectos ambientais.

Tabela 1: Municípios, comunidades e unidades de beneficiamento de arroz vermelho

Município	Associação/Comunidade	Quantidade
Apodi	APAVA	1
Apodi	Baixa Fechada II	1
Apodi	Paulista	1
Apodi	Bela vista	1
Apodi	Sítio Juazeiro	1
Felipe Guerra	P. A., Lagoa de Saco	1
Total		6

Fonte: Pesquisa de campo, 2014. Elaboração dos autores.



4. A cadeia da Rizicultura no território Sertão do Apodi, no Rio Grande do Norte

No território Sertão do Apodi, uma variedade específica de arroz vem constituindo um sistema agroalimentar que integra a agricultura familiar com a agroindústria de pequeno porte, e com a construção de mercados. De acordo com a pesquisa, o arroz vermelho é cultivado em 16 comunidades rurais (14 no município de Apodi e 2 no município de Felipe Guerra), reunindo 364 agricultores familiares num total de área de 920 hectares, conforme tabela 2.

Tabela 2: Comunidades produtoras, nº de produtores e área plantada de arroz vermelho

Comunidade que produz arroz vermelho	Município	Nº de produtores de arroz vermelho	Área plantada por comunidade (em ha)
Trapiá 1 e 2	Apodi	50	300
Reforma	Apodi	20	50
Baixa fechada 1 e 2	Apodi	40	80
Santa Rosa	Apodi	10	15
Cipó	Apodi	15	30
Água Fria	Apodi	5	10
Bamburral	Apodi	10	25
Rio Novo	Apodi	30	60
Pindoba 1 e 2	Felipe Guerra	40	80
P A Lagoa do Saco	Felipe Guerra	5	10
Paulista	Apodi	40	100
Carrilho	Apodi	4	10
Santa Cruz	Apodi	10	20
Bela Vista	Apodi	10	20
Boa Vista	Apodi	5	10
São Lourenço	Apodi	20	40
TOTAL		364	920

Fonte: Pesquisa de campo, 2020. Elaboração dos autores.

Analisando a produção no período de 2009 a 2020 – últimos onze anos, o Rio Grande do Norte produziu, em média, 4.873 toneladas de arroz por ano, sendo que mais de 90% foram do arroz vermelho cultivado no Vale do rio Apodi-Mossoró, no território Sertão do Apodi, com destaque para os municípios de Apodi e Felipe Guerra. De acordo com a pesquisa, o cultivo do arroz vermelho tem sido desenvolvido de forma artesanal nas últimas décadas, e no período de 2009 a 2020 a produção alcançou números variados quanto a quantidade, valor, áreas plantada e colhida, e rendimento médio, conforme tabela 3.

Em anos recentes foram disponibilizadas novas técnicas mais elaboradas e sofisticadas para o cultivo do arroz vermelho, inclusive com a introdução de variedades de sementes mais produtivas e com o uso de novas tecnologias de irrigação, possibilitando aos agricultores familiares obterem melhores produtividades, já que o território Sertão do Apodi conta com significativo potencial hídrico.



Tabela 3: Quantidade produzida, valor, área e rendimento médio do arroz vermelho no território Sertão do Apodi no período de 2009 a 2020.

Anos	Quantidade Produzida (ton)	Valor da produção (R\$)	Área Plantada (há)	Área colhida (há)	Rendimento médio (Kg/há)
2009	10.435	15.280,00	2.606	2.586	4.035
2010	5.156	4.111,00	1.375	1.146	4.499
2011	3.177	3.377,00	1.030	1.003	3.167
2012	1.830	1.729,00	941	722	2.535
2013	3.490	4.532,00	1.397	1.396	2.500
2014	3.910	5.282,00	1.697	1.681	2.326
2015	2.432	4.000,00	933	866	2.808
2016	3.244	4.347,00	808	739	4.390
2017	3.415	4.418,00	851	811	4.211
2018	3.045	4.055,00	859	859	3.545
2019	2.870	5.129,00	780	780	3.262
2020	2.920	4.230,00	780	780	3.635

Fonte: IBGE, 2021.

De acordo com a pesquisa, na atividade do arroz vermelho no Vale do rio Apodi-Mossoró predomina a irrigação por inundação que ocorre em patamares em área com nível constante, com as sementes distribuídas após germinação prévia ou semeadura. A atividade utiliza de forma eventual insumos químicos, desde a ureia até herbicidas, e a técnica mais utilizada que impossibilita o processo de produção e certificação de forma orgânica, conforme figura 3, não possuem certificação.



Figura 3: Plantação de arroz vermelho na comunidade Baixa Fechada II, Apodi (RN).
Fonte: Acervo da Assoc. dos Prod. de Arroz Vermelho do Vale do Apodi (APAVA), 2020.



No que diz respeito a evolução da produção nos anos de 2005 a 2020, considerando apenas a resultante do cultivo do arroz vermelho no território da Cidadania Sertão do Apodi, a pesquisa revelou uma oscilação significativa quando considerada a sequência dos anos. Entre os anos de 2005 e 2009, a produção do arroz foi relativamente pequena devido a ausência de mecanismos de incentivo, a exemplo do crédito, além da aguda deficiência de organização coletiva e da oferta de serviços de ATER. Segundo dirigente da Cooperativa Central da Agricultura Familiar do estado do Rio Grande do Norte (COOAFARN), uma cooperativa de segundo grau que coordena várias cooperativas singulares na integração da agricultura familiar com a agroindústria de pequeno porte do arroz vermelho, as safras dos anos de 2009 e 2010 cresceram consideravelmente respondendo às demandas dos anos anteriores dos programas de compras públicas PAA e do PNAE.

No entanto, apesar do acesso aos mercados institucionais e do estímulo através das compras públicas, o período de 2011 a 2015 foi caracterizado pela forte estiagem, derrubando a produção de arroz vermelho no Vale do Rio Apodi-Mossoró. Depois dos cinco anos de forte estiagem, a produção do arroz vermelho do território Sertão do Apodi retomou a níveis ainda maiores que a produção dos anos de 2009 e 2010, apresentando uma sequência de elevada produção entre os anos de 2016 e 2020, conforme figura 4.

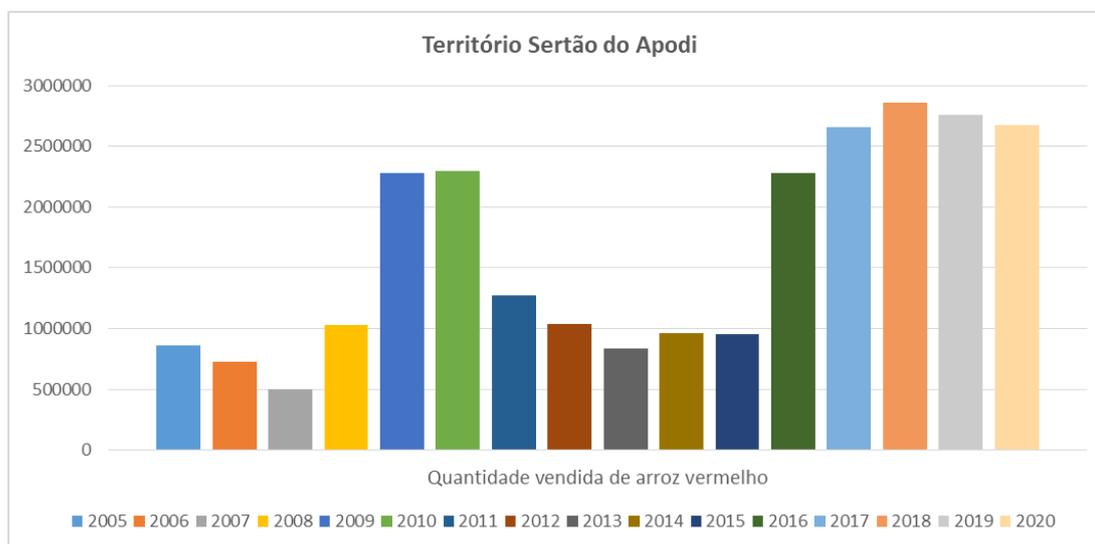


Figura 4 – Gráfico da evolução da produção de arroz vermelho no território Sertão do Apodi (Ton) no período de 2005 a 2020

Fonte: Pesquisa de campo, 2019. Elaboração dos autores.

Apesar do arroz vermelho ter sido introduzido nas compras públicas e acessado os mercados institucionais do PAA e do PNAE, ainda existem sérias restrições para a sua comercialização. Por ser considerada planta invasora, o arroz vermelho não é registrado como produto na relação de alimentos da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), além

de sofrer com as barreiras à entrada protagonizadas pela indústria do arroz comercial. Mesmo assim, o arroz vermelho foi comercializado para o PAA na sua modalidade Doação Simultânea (DS), em 2008, e para o PNAE em escolas restritas apenas do território Sertão do Apodi, no ano de 2019. Outra estratégia tem sido através a valorização do arroz vermelho pelo governo do Rio Grande do Norte, que desde 2018 implementou o Programa Estadual de Compras Governamentais da Agricultura Familiar e Economia Solidária (PECAFES) e o Programa Estadual de Sementes Crioulas, tendo essas duas iniciativas viabilizado a aquisição de 225 toneladas de arroz vermelho, nos anos de 2019 a 2021.

O grande desafio para o arroz vermelho passa pelo alcance das conformidades com todas as exigências técnicas e legais, entre as quais se incluem cuidados com as instalações e as condições de saúde dos trabalhadores da agroindústria de pequeno porte; embalagem e acondicionamento do arroz; e, cadastro no IDIARN. Por outro lado, existe a necessidade de maior qualificação dos agricultores familiares e dos assessores técnicos no manejo integrado de pragas e em práticas de agricultura sustentável, e a esperança de que o arroz vermelho alcance a certificação orgânica pela Rede Xique-Xique, credenciada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), e será comercializado nas condições corretas de embalagem e acondicionamento, conforme figura 5.



Figura 5: Embalagem para o acondicionamento e comercialização do arroz vermelho
Fonte: Foto cedida pelo acervo da Rede Xique Xique, 2021.

Considerando a sua constituição em cadeia de valor e estruturada a partir de um sistema agroalimentar regional, a cadeia produtiva da Rizicultura do território Sertão do Apodi vem construindo a sua infraestrutura de produção econômica ao longo das últimas décadas.



De acordo com as informações da pesquisa, desde os anos 1990 que programas públicos, especialmente os com financiamentos do Banco Mundial, têm contribuído para estruturar a cadeia. Conforme mostra a figura 6, da infraestrutura construída 30% teve o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), na sua versão Infraestrutura, que tinha a finalidade de atingir as necessidades dos agricultores familiares mais pobres. Logo depois, com 25%, tem como financiadores o Banco da Terra e o Programa de Combate à Pobreza Rural (PCPR), respectivamente, tendo por último os bancos com 20% no financiamento da infraestrutura da cadeia do arroz vermelho do território Sertão do Apodi.

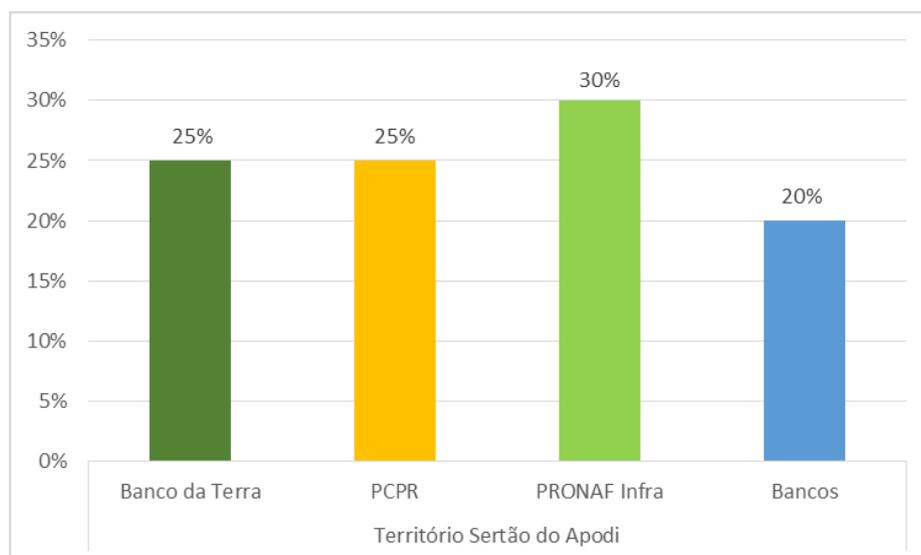


Figura 6 - Acesso a financiamento de infraestrutura e fontes acessadas
Fonte: Pesquisa de campo, 2014. Elaboração dos autores.

As operações do PRONAF “Infraestrutura e Serviços”, segundo Nunes; Tôrres; Silva; Sá; Godeiro-Nunes (2015), estiveram vigentes entre os anos de 1998 a 2002, e tinham como finalidade o financiamento da infraestrutura de produção da agricultura familiar, com vistas a criar dinâmicas de desenvolvimento rural em municípios de economia agrícola precária. Os financiamentos eram definidos por Planos Municipais de Desenvolvimento Rural (PMDRs) e discutidos no âmbito dos Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural (CMDRs). O Banco da Terra, ou Fundo de Terras e Reforma Agrária, tinha como finalidade o financiamento de imóveis rurais diretamente aos interessados e também a infra-estrutura comunitária. Já o PCPR foi concebido de iniciativas do Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (PAPP), dos anos 1980 e 1990, com apoio do Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), com a finalidade da redução da pobreza no meio rural, através de financiamentos não-reembolsáveis a empreendimentos de interesse das comunidades rurais localizadas nas áreas mais pobres.

Quanto ao fornecimento de serviços de ATER no âmbito da cadeia produtiva do arroz vermelho, a pesquisa revelou uma aguda deficiência ou ausência dessa ação de acompanhamento técnico aos agricultores familiares. Conforme mostrado na figura 7, dos agricultores familiares entrevistados 86% responderam não ter recebido qualquer tipo de serviços de ATER, tendo apenas 12% respondido que receberam e 2% de não informantes.

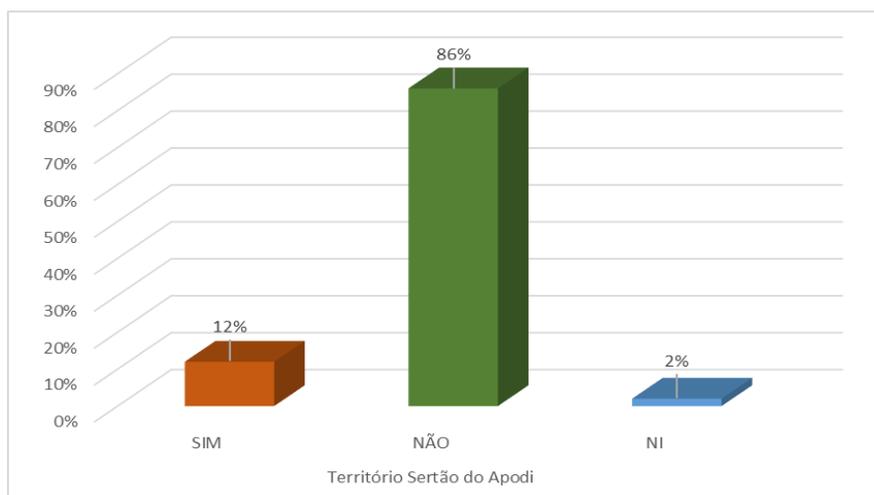


Figura 7 – Obteve algum serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER)?

Fonte: Pesquisa de campo, 2014. Elaboração dos autores.

A deficiência no fornecimento dos serviços de ATER na cadeia produtiva do arroz vermelho do território Sertão do Apodi sugere uma possível necessidade de reestruturação do sistema agroalimentar regional, especialmente considerando as características do padrão tecnológico, considerando as adequações previstas na perspectiva da inovação (*innovation production*) e das novidades (*novelty production*). Essa deficiência no fornecimento dos serviços de ATER pode, inclusive, trazer limitações para processos de gestão e organização coletiva (cooperativas) e reduzir o possível dinamismo possibilitado pela integração da agricultura familiar com a agroindústria de pequeno porte, restringindo, conseqüentemente, a construção de mercados convencionais e institucionais.

Com relação às tipologias de mercados, ou canais de comercialização acessados, a pesquisa mostrou que arroz vermelho é comercializado tanto regionalmente como alcança diversos centros consumidores, além de atender demandas dos programas governamentais, a exemplo do PAA, do PNAE e do PECAFES. No entanto, dos mercados mais acessados pelos agricultores familiares produtores de arroz, 65% é operado pelos atravessadores e suas bem-estruturadas redes de distribuição atacadista e varejista. Os demais, 18% são de operações de venda direta, 15% são repassados para a cooperativa, e apenas 2% são destinados a outros canais de comercialização, conforme mostra a figura 8.

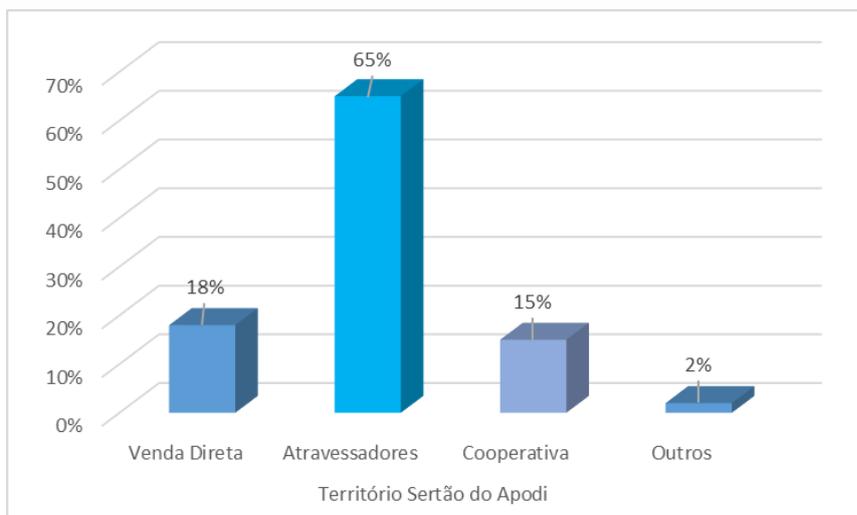


Figura 8 - Gráfico de mercados da Rizicultura arroz vermelho no território Sertão do Apodi
Fonte: Pesquisa de campo, 2014. Elaboração dos autores.

Cabe ressaltar que é a partir da cooperativa que o arroz vermelho, ou “arroz da terra” como regionalmente é conhecido, acessa os mercados institucionais e tem como destino principal o PAA, o PNAE e o PECAFES. E esses canais públicos para a comercialização são utilizados com o intuito de aproveitar a oportunidade e introduzir o arroz vermelho na alimentação escolar, creches e hospitais.

5. Considerações finais

A pesquisa desenvolvida para este trabalho constatou que a cadeia produtiva da Rizicultura do território Sertão do Apodi, no Rio Grande do Norte, constitui um sistema agroalimentar regional a partir do cultivo do arroz vermelho, que por seu caráter artesanal e localizado sugere ser alternativa para regime alimentar global predominante. Revelou, ainda, que a sua estruturação possui certo alcance na estratégia de integração da agricultura familiar com a agroindústria de pequeno porte, com a coordenação de cooperativa e capacidade de construção de mercados. E uma das características que chamam a atenção é a capacidade que possui a cadeia produtiva do arroz vermelho, quanto à perspectiva da internalização de inovações (*innovation production*) e mais ainda de novidades (*novelty production*), se configurando ambiente com potencial para adequações sócio técnicas devido a sua produção predominantemente artesanal.

No entanto, a pesquisa mostrou que a constituição da cadeia de valor da Rizicultura e a estruturação do sistema agroalimentar regional do arroz vermelho, apesar da sua significativa potencialidade apresenta fragilidades com a deficiência e/ou ausência do fornecimento de serviços de ATER, baixo acesso a financiamentos e a restrição de mercado.



As deficiências de ATER tendem a afetar toda a eficiência da cadeia produtiva baseada no arroz vermelho, ameaçando o desempenho do padrão técnico revertido no sentido de tornar uma planta invasora em cultura principal, além de comprometer a gestão da integração da agricultura familiar com a agroindústria de pequeno porte. E a restrição de mercados acontece devido às barreiras à entrada impostas pela indústria do arroz convencional e, especialmente, pelo não constar na lista da CONAB como produto e alimento a ser comercializado.

Concluindo, os resultados da pesquisa apontam para uma cadeia produtiva com um indiscutível potencial de ampliação, considerando a condição de extinção do arroz vermelho, o que pode despertar o interesse da construção de mais estudos em uma agenda capaz de interpretar e explicar problemas e apontar saídas para esse importante sistema agroalimentar regional. Cientes de que se trata de um *nicho* de mercado, uma das sugestões apontadas é a de que ações de política sejam direcionadas no sentido de criar densidade por meio da diversificação econômica, construir um tecido social firme por meio da organização coletiva, e elevar os níveis de renda para uma vida rural variada e pulsante. Isso através de iniciativas de industrialização rural de pequena escala no interior da cadeia da Rizicultura baseada no sistema agroalimentar do arroz vermelho, visando torna-la uma importante dinâmica de desenvolvimento rural do território Sertão do Apodi.

Agradecimentos

Agradecemos ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/UERN), e ao do CNPq pelo apoio e financiamento para o desenvolvimento dessa pesquisa, através do Edital MCT/CNPq 014/2011 – Universal.

6. Referências

ALVES DA SILVA, R. M.; NUNES, E. M. Agricultura Familiar e Cooperativismo no Brasil: uma caracterização a partir do Censo Agropecuário de 2017. **Revista de Economia e Sociologia Rural** (IMPRESSO), v. 61, p. e252661, 2023.

FRIEDMANN, H. Commentary: Food regime analysis and agrarian questions: widening the conversation. **Journal of Peasant Studies**, v. 43, n. 3, p. 671-692, 2016.

GAZOLLA, M. Dinâmica e tipologia dos mercados das agroindústrias familiares: a proeminência das cadeias curtas agroalimentares. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, v. 6, p. 1-16, 2020.

GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. (Org.). **Cadeias curtas e redes agroalimentares alternativas: negócios e mercados da agricultura familiar**. 1. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2017. v. 500. 520 p.



GAZOLLA, M.; NIEDERLE, P.; WAQUIL, P. D. Agregação de Valor nas Agroindústrias Rurais: uma análise com base nos dados do Censo Agropecuário. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, v. 1, p. 241-262, 2012.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GRISA, C.; SCHNEIDER, S. Três gerações de políticas públicas para a agricultura familiar e formas de interação entre sociedade e Estado no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 52, p. 125-146, 2014.

GURGEL, R. F. de S., NUNES, E. M., & SILVA, V. M. da. A Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) da EMATER e do Projeto Dom Helder Câmara (PDHC) no Território da Cidadania Sertão do Apodi, Rio Grande do Norte. **Extensão Rural**, 29(1), e3, 2022. <https://doi.org/10.5902/2318179669139>

MALUF, R. S; REIS, M.C. Segurança alimentar e nutricional na perspectiva sistêmica. In: ROCHA, C; BURLANDY, L.; MAGALHÃES, R. **Segurança alimentar e nutricional: perspectivas, aprendizados e desafios para as políticas públicas**. Rio de Janeiro: Fiocruz, p.43-67, 2013.

McMICHAEL, Philip. **Food regimes and agrarian questions**. Practical Action Publishing: Warwickshire, 2013.

MIOR, L. C. **Agricultores familiares, agroindústrias e redes de desenvolvimento rural**. Chapecó: SC, Editora Argos, 338 p., 2005.

NEDET/UERN. Núcleo de Desenvolvimento Territorial - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. **Território da Cidadania Sertão do Apodi (RN)**. Mossoró, 2016. 1 mapa, colorido. Escala 1:6000.000.

NIEDERLE, P. A.; WESZ-JUNIOR, V. J. **As Novas Ordens Alimentares**. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2018.

NUNES, E. M. & GOMES SILVA, P. S. A Construção de Mercados na Agricultura Familiar: o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) nos territórios do Rio Grande do Norte. **Planejamento e Políticas Públicas**, (63), 2022. <https://doi.org/10.38116/ppp63art4>.

NUNES, E. M.; SILVA, V. M.; SA, V. C. Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER): formação e conhecimentos para a agricultura familiar do Rio Grande do Norte. **Redes** (Santa Cruz do Sul. Impresso), v. 25, p. 458-482, 2020.

NUNES, E. M.; FREITAS, C. C. G. Governança Territorial e Ação Coletiva para o Desenvolvimento Rural do território Açú-Mossoró (RN). **Revista Controle Social e Desenvolvimento Territorial**, v. 6, p. 49-73, 2020.

NUNES, E. M.; FRANÇA, A. R. M.; LIMA, J. S. S.; MEDEIROS, L. S. Novidades (Novelty) na Agricultura Familiar e sua associação com a agroecologia na produção de hortifrutigranjeiros no Território Sertão do Apodi (RN). **Redes** (Santa Cruz do Sul. Online), v. 23, p. 213-236, 2018.



NUNES, E. M.; TÔRRES, F. de L.; SILVA, M. R. F.; SA, V. C.; GODEIRO-NUNES, K. F. Dinamização Econômica e Agricultura Familiar: limites e desafios do apoio a Projetos de Infraestrutura (PROINF) em territórios rurais do Nordeste. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 53, p. 529-554, 2015.

NUNES, E. M.; SCHNEIDER, S. Reestruturação Agrícola, Instituições e Desenvolvimento Rural no Nordeste: a diversificação da agricultura familiar do Pólo Açu-Mossoró (RN). **Revista Econômica do Nordeste**, v. 44, p. 601-626, 2013.

NUNES, E. M.; SCHNEIDER, S. Economia Agrícola, Instituições e Desenvolvimento Rural: uma análise comparativa da diversificação econômica do Pólo Açu-Mossoró (RN). **Revista Econômica do Nordeste**, v. 43, p. 561-584, 2012.

OLIVEIRA, D; GAZOLLA, M; SCHNEIDER, S. Produzindo novidades na agricultura familiar: Agregação de valor e agroecologia para o desenvolvimento rural. **Cadernos de ciência e tecnologia**, Brasília, v. 28, n. 1, p. 17-49, jan/abr, 2011. Disponível em: <<http://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/12034/6599>>. Acesso em: 02 abr 2023.

OOSTINDIE, H.; BROEKHUIZEN, R. von. The dynamic of novelty production. In: PLOEG, J. D. van der; MARSDEN, T. (Ed.). **Unfolding webs: the dynamics of regional rural development**. Wageningen: Van Gorgum, 2008. 262 p.

PLOEG, J. D. van der. **The new pensive: rural development in times of globalization**. Second edition, London: Earthscan; Sterling VA, 2018.

PLOEG, J. D. van der. **Peasants and the art of farming: a Chaynovian Manifesto**. Halifax: Fernwood Publishing, 2013.

PLOEG, J. D. van der. WISKERKE, J. S. C. (Eds.). **Seeds of transition: essays on novelty production, niches and regimes in agriculture**. Assen: Van Gorcum, 2004.

SANTOS JUNIOR, S.; WAQUIL, P. D. A influência de fatores econômicos, institucionais e sociais na inserção de agroindústrias rurais em Santa Catarina. **Revista de Economia e Sociologia Rural** (Impresso), v. 50, p. 263-284, 2012.

WILKINSON, J. **O Estado, a agroindústria e a pequena produção**. São Paulo/Salvador: Editora Hucitec, 1986.

WILKINSON, J. Cadeias produtivas para agricultura familiar. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 1, n. 1, p. 34-41, jan./jun. 1999. Disponível em: Acesso em: 29 de jan. de 2019.

ZYLBERSZTAJN, D., NEVES, M. F., & CALEMAN, S. M. Q. (2015). **Gestão de sistemas de agronegócios**. São Paulo: Atlas.

WESZ JUNIOR, V. J.; NIEDERLE, P. A. Agroindustrialização e agricultura familiar: novas dinâmicas de desenvolvimento rural na Região das Missões. **Geo UERJ** (2007), v. 2, p. 88-108, 2007.