



XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

IA nas Engenharias

29 nov. a 01 de dezembro 2023

PANORAMA DA ORIZICULTURA NO BRASIL E HAITI

Daline Joseph

PPGEP-Universidade Tecnológica Federal do Parana

Eloiza A. Silva Ávila de Matos

PPGEP-Universidade Tecnológica Federal do Parana

Juliana Vitória Messias Bittencourt

PPGEP-Universidade Tecnológica Federal do Parana

Resumo

O objetivo geral deste trabalho é apresentar o panorama da orizicultura no Brasil e Haiti. Para tanto levantou-se dados da produção de arroz, os sistemas de cultivo e dados econômicos de ambos os países, adicionalmente a importância nutricional do arroz nos dois países, dados relativos à produção, áreas e tipos de produção, área de produção de arroz no Brasil, estes dados finalizaram uma tabela que apresenta as diferenças e semelhanças entre os dois países. Em termos de introdução o cultivo do arroz é muito antigo e remonta aos tempos pré-históricos. Esta cultura permitiu que muitos países desenvolvessem umacivilização. A produtividade do arroz no Brasil é de 4,5 t/ha. No entanto, o rendimento médio é de 2.012 t/ha. Segundo a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, em 2019, o Brasil representa de 65 a 70% de todas as áreas de cultivo de arroz na América do Sul. Em termos da importância nutricional do arroz em ambos os países, o arroz desempenha um papel importante na dieta das famílias rurais e urbanas em todo o mundo e constitui um produto alimentar estratégico e prioritário para a segurança alimentar dos países em desenvolvimento.

Palavras-chave: Cultivo de arroz, Brasil, Haiti

Overview Of Orize Farming In Brazil And Haiti

Abstract:

The general objective of this work is to present the panorama of rice farming in Brazil and Haiti. To this end, data on rice production, cultivation systems and economic data from both countries were collected, additionally the nutritional importance of rice in both countries, data relating to production, areas and types of production, rice production area in Brazil, these data finalized a table that presents the differences and similarities between the two countries. In terms of introduction, rice cultivation is very old and dates back to prehistoric times. This culture has allowed many countries to develop acivilization. Rice productivity in Brazil is 4.5 t/ha. However, the average yield is 2,012 t/ha. According to the Food and Agriculture Organization of the United Nations, in 2019, Brazil represents 65 to 70% of all rice growing areas in South America. In terms of the nutritional importance of rice in both countries, rice plays It plays an important role in the diet of rural and urban

families around the world and constitutes a strategic and priority food product for food security in developing countries.

Keywords: Rice cultivation, Brazil, Haiti

1. Introdução

A agricultura é uma das atividades mais antigas empreendidas pelo homem na sua busca pela satisfação das suas necessidades primárias e como todos os seres vivos, o homem retira da natureza todos os elementos necessários ao seu sustento, e muito mais. Como outros animais, ele viveu por muito tempo coletando, retirando seu alimento de seu ambiente natural e ali encontrando abrigo. Mas a partir do Neolítico iniciou-se uma lenta evolução tecnológica, que modificou radicalmente a sua relação com o ambiente natural: a invenção da agricultura, ou seja, métodos de exploração sistemática e racional dos recursos oferecidos pela terra (BARRIUSO et al 1996).

Assim, durante muitos anos, o homem procurou diversificar os seus campos com um conjunto de culturas, mas também tende a procurar as técnicas mais vantajosas e as variedades mais produtivas, razão pela qual surgiu a investigação científica. Portanto, os estudos realizados devem levar ao desenvolvimento de novas técnicas para melhorá-lo. Com o cultivo sustentável de certas espécies vegetais, encontramos cereais, tubérculos, leguminosas, nomeadamente culturas hortícolas comerciais. Com efeito, estas culturas permitem: diversificar rapidamente a produção agrícola, melhorar o equilíbrio nutricional da população, aumentar o rendimento dos agricultores e assim melhorar as condições de vida do mundo rural (DUFUMIER, 2021).

O arroz é a cultura alimentar mais importante, com mais de 90% da produção global originária das regiões tropicais e semitropicais da Ásia. Em muitos países asiáticos, o arroz fornece 50% a 70% das calorias e proteínas ingeridas. O arroz é também um alimento básico em muitos países da América Latina e das Caraíbas, e o consumo entre os setores de baixos rendimentos está próximo dos níveis alcançados na Ásia. O arroz é a fonte alimentar que mais cresce em muitos países africanos e a Nigéria tornou-se um grande importador de arroz. A aceleração da produção de arroz nos últimos 30 anos tem sido um fator chave no fortalecimento da segurança alimentar global. No entanto, hoje existem 800 milhões de seres humanos que sofrem de um défice alimentar, e a maioria deles vive em regiões que dependem da produção de arroz para a sua alimentação, rendimento e emprego (ODVA, 2022).

De acordo com os dados da Embrapa o Brasil possui 7,6% de seu território com lavouras, somando 63.994.479 hectares entre os diferentes cultivos. Paralelamente o Haiti se encontra em um terço da segunda maior ilha Caribenha, o país apresenta em sua totalidade uma área de 27.750 km² e uma população em 2009 estimada em 10.033.000 habitantes. Assim é um desafio criar um panorama entre os países, no entanto a orizicultura é um cultivo permeado por agricultura familiar para a manutenção da soberania. Temos as principais questionamentos, quanto a diversidade edafoclimática, econômica e culturais podem ter paralelos entre os cultivos de arroz? Assim o objetivo deste trabalho é traçar o panorama da orizicultura no Brasil e Haiti trazendo uma problemática de produção e tecnologia para esse cultivo tão importante para a soberania alimentar no mundo.

2- Produção de arroz no Brasil

Durante a safra 1980/1981, o Brasil cultivou arroz com sucesso em uma área de 6,6 milhões de hectares, a maior área já registrada pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). Isto resultou numa colheita de 8,6 milhões de toneladas de arroz, com uma média de 1,3 toneladas por hectare. Na atual safra 2019/2020, a indústria

agrícola no Brasil planta em uma área relativamente pequena de apenas 1,7 milhão de hectares em comparação com 39 anos atrás, que viu uma redução de 74,9% na área plantada (AGROSABER, 2020).

Tabela 1: Produção de arroz no Brasil

Quantidade produzida	Instituição editora	Ano de publicação
10.803 milhões de toneladas	USDA	2021/2022
11,6 milhões	Cochin	2012
740 Mt (megatoneladas)	FAO	2019/2020
585 Mt (megatoneladas)	Conab	2003

Fonte: Autoria Própria (2023)

O Brasil se destaca como um dos principais produtores globais de arroz, sendo líder na América Latina. A produção anual gira em torno de 10 milhões de toneladas, sujeita a flutuações devido às condições climáticas. Na safra 2021/2022, dados da Conab indicam que o país produziu impressionantes 10,803 milhões de toneladas de arroz, ocupando uma área de 1,619 milhão de hectares. Desse montante, cerca de 90% é consumido internamente, enquanto o restante, equivalente a 1,3 milhão de toneladas, é exportado para mercados globais (BASF, 2023)

3- Produção de arroz no Haiti

Na década de 1990, o arroz não representava grande parte da dieta haitiana, que era dominada pelo milho e pela mandioca. Em 2011, o arroz já representava cerca de um quarto das calorias diárias consumidas pela população média, segundo informações das Nações Unidas (OPEU, 2019).

Tabela 2: Produção de arroz no Haiti

Quantidade produzida	Instituição editor	Ano de publicação
0,8 à 2,9 t/ha	FAO	2008
2,012 t/ha	FAO	2001
3 t/ha 2001	ODVA	1997

Fonte: Autoria Própria (2023)

A agricultura haitiana é principalmente uma agricultura familiar de montanha onde 80% do território está em áreas montanhosas. Este modelo agrícola está hoje em crise: enquanto 60% da população vive no campo, o sector agrícola cobre apenas 25% do PIB e 48% das necessidades alimentares do país (FRANÇA, 2021).

O arroz de regadio é produzido em cerca de quinze zonas com grande concentração no vale do Artibonite que representa cerca de 60% da produção nacional. A cultura do arroz ocupa 130.000 famílias, incluindo 90.000 em Artibonite, incluindo 30.000 trabalhadores parceiros. A produção nacional de arroz está em declínio há mais de dez anos (MARNDR, 2019).

4- Sistema de produção em campo e dados econômicos no Brasil

De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, em 2019, o Brasil representava 65-70% de todas as áreas de cultivo de arroz na América do

Sul. As principais áreas de produção de arroz estão localizadas nas regiões Sul, Centro-Oeste e Nordeste do Brasil. As regiões Sul são Rio Grande do Sul (RS) e Santa Catarina (SC), que produzem aproximadamente 47% e 8% do arroz total do país, respectivamente (ITC, 2021).

Tabela 3: Percentual de produção de arroz no campo no Brasil

Percentual de produção	Tipo de cultivo de arroz	Instituição que realizou a publicação	Ano de publicação
52 %	de arroz irrigado	ITC	2021
38 %	de arroz de sequeiro	ITC	2021
62%)	de arroz cultivado nas terras altas	ITC	2021

Fonte: Autoria Própria (2023)

O poder agro comercial, diversificação industrial e a terceirização progressiva no Brasil ainda compartilham muitos indicadores estruturais dos países em desenvolvimento (PVD). A economia brasileira tem sido tradicionalmente relativamente fechada. Passadas mais de três décadas, no final da década de 1980, os graves desequilíbrios macroeconômicos resultantes deste modelo de desenvolvimento (défice público, dívida externa, hiperinflação, etc.) obrigaram ao seu abandono. As autoridades brasileiras concentraram-se então na liberalização comercial progressiva, na estabilização econômica e monetária e na racionalização das finanças públicas (OCDE, 2020).

5- Sistema de produção de campo e dados econômicos no Haiti

A agricultura no Haiti é pouco produtiva e não competitiva, essa fraqueza estrutural não deve ser vista como uma fatalidade, pois, em seu contexto econômico precário, o campesinato haitiano desenvolveu sistemas agrícolas adaptados (DUFUMIER, 1988).

Tabela 4: Diferentes sistemas de produção de arroz no Haiti

Sistemas de arroz	Instituição editora/Autor	Ano de publicação
Sistema tradicional	Gédéon	2008
Sistema melhorado	Louissaint & Duvivier	2005
Sistema intensivo	ATS	2006

Fonte: Autoria Própria (2023)

Dependendo das condições da água, existem cinco sistemas de produção de arroz, nomeadamente: arroz de sequeiro de terras baixas, arroz de águas profundas, arroz de lagoa, arroz de sequeiro estrito e arroz irrigado (LOUISSAINT & DUVIVIER, 2005).

A liberalização do mercado de arroz haitiano constitui uma das principais razões que podem justificar a incapacidade de explorar o crescimento do consumo local. A maioria dos fatores internos e externos em que operam os produtores de arroz haitianos constituem fraquezas e ameaças à competitividade do setor (DIMANCHE, 2018).

O arroz representa 12% das despesas incorridas pelas famílias haitianas com a sua alimentação e o seu consumo anual ascende a aproximadamente 300.000 toneladas para um consumo per capita estimado em 125 kg. Fornece 50% das calorias em sua ração alimentar. Esta tendência ascendente no consumo de arroz leva o país a importar um

valor estimado em 30.000 toneladas por ano (CHARLES, 2018). A tabela apresenta a importância do arroz para o país.

Tabela 5: A importância do arroz para o país.

Arroz (Oryza sativa)	Importância nutricional	Instituição editora/Autor	Ano de publicação
	O arroz fornece 50% a 70% da ingestão calórica e proteica	FAO	2005
	Estratégico e prioritário para a segurança alimentar Seck	Seck et al	2013
	Cereal mais difundido no mundo	FAO	2016
	20% das necessidades energéticas da alimentação mundial	FAO	2005
	Fonte de tiamina, riboflavina e niacina	FAO	2005
	Fornecer ácido glutâmico aspártico	FAO	2005

Fonte: Autoria Própria (2023)

6- Dados relativos há produção, áreas e tipos de produção

Segundo levantamento realizado pela FAO em 1997, no Haiti, aproximadamente 93 mil famílias dependiam da produção local de arroz, 52 mil delas são arrozeiras. A deterioração dos preços teve um impacto considerável nos seus rendimentos e meios de subsistência. Tendo em conta a inflação e o aumento do custo de vida, em 2001 um produtor de arroz teria de vender quatro vezes mais arroz do que em 1981 para comprar a mesma quantidade de produtos não alimentares. O serviço de estatísticas ODVA estimou em 2009 que 90% dos chamados produtores tradicionais obtiveram 2,4 T/ha. Os restantes 10%, qualificados como grandes produtores, registaram rendimentos entre 3,5 e 5 T/ha.

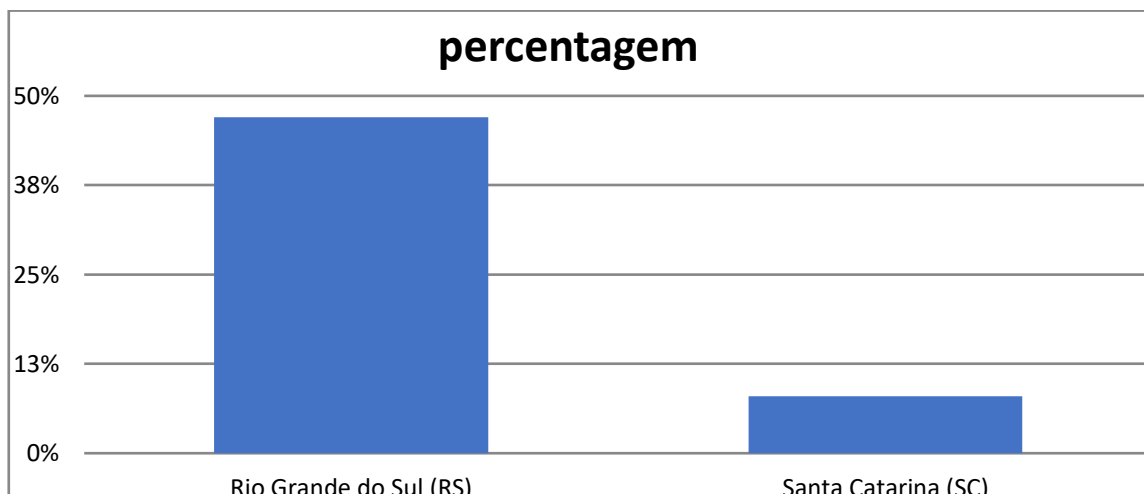
Os esforços realizados nos últimos anos (limpeza de dezenas de quilómetros de canais, aumento da frota de tratores ODVA) permitiram uma melhoria significativa na distribuição de água. Muitas localidades já podem cultivar arroz: Fabias, Jean-Denis, Blain, Zona Benoit Canal, Bocozele etc. A área semeada com arroz pode ser estimada entre 15.000 ha e 23.000 há dependendo da época. (AGR. Saint-Dic, 2014). Com os rendimentos estimados, em 2009 esperávamos uma produção total de arroz de 100.000 toneladas métricas de arroz em casca, ou cerca de 65.000 toneladas de arroz descascado. Com as novas áreas de cultivo de arroz em Bocozele, etc., os vários subsídios concedidos aos produtores, incluindo fertilizantes, o aumento do número de moto cultivadores e de moinhos de arroz mais eficientes, a produção anual de arroz em casca é atualmente estimada em 117.000 MT ou 76.000 toneladas de arroz descascado com taxa de moagem de 60%. (AGR. Saint-Dic, 2014). Mas, paralelamente a este aumento significativo da produção, os hábitos alimentares dos haitianos mudaram em favor do arroz, atingindo um consumo anual de 400 mil toneladas.

7- Zona de produção de arroz no Brasil

Segundo informações da Conab, a maior parte da produção brasileira de arroz está localizada na região Sul do país, no Rio Grande do Sul. Líder no ranking nacional de

produção de arroz em casca, o estado costuma ser o primeiro a produzir cerca de 8 milhões de toneladas de arroz por safra (BASF, 2023).

Gráfico 1: Zona de produção de arroz no Brasil



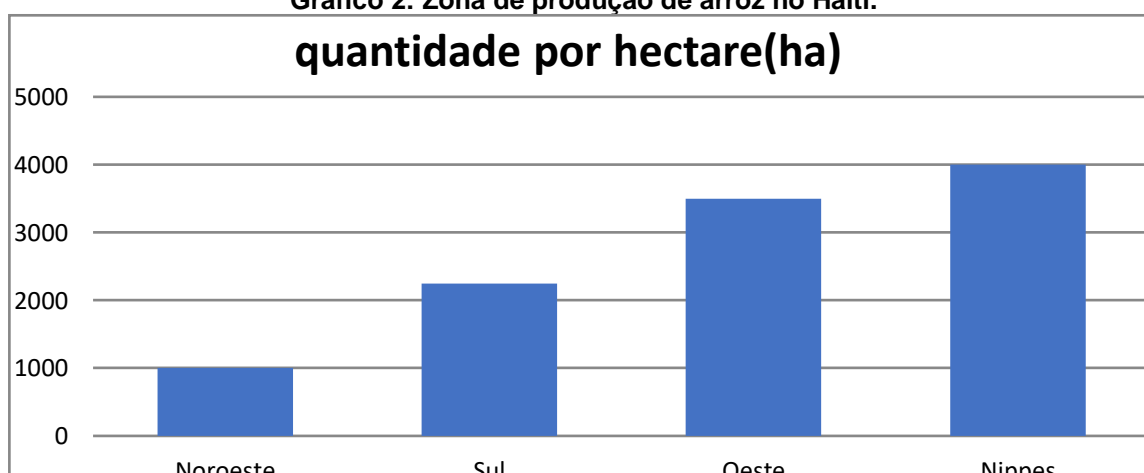
Fonte: (ITC, 2020)

A partir de 2009, o Brasil experimentou uma redução significativa na área cultivada de arroz, sendo que a área total cultivada diminuiu de 2,9 milhões de hectares em 2009 para 1,9 milhão de hectares em 2018, essa diminuição foi primariamente devido à substituição do arroz, que anteriormente era cultivado como monocultura, por outras culturas mais lucrativas para os produtores, como soja, milho, algodão, cevada, cítricos, gramíneas, e, mais recentemente, cana-de-açúcar e leguminosas, nas regiões Centro-Oeste, Nordeste e Sudeste do Brasil. No entanto, durante o período analisado, a área cultivada com arroz irrigado com irrigação controlada permaneceu relativamente estável, mantendo-se em uma média de 1,4 milhão de hectares (EMBRAPA, 2019).

8- Zona de produção de arroz no Haiti

O Ministério da Agricultura, Recursos Naturais e Desenvolvimento Rural (MARNDR) do Haiti estima que a área cultivada do país seja de 182.026 hectares. Uma das principais dificuldades associadas à produção agrícola é a falta de terras férteis disponíveis para cultivo, apenas 25% do território do país é plano e os restantes 75% são montanhosos e encostas. Esta situação pode ser considerada um problema significativo no país.

Gráfico 2: Zona de produção de arroz no Haiti.



Fonte: (MARNDR, 2020).

Segundo o levantamento feito pelo MARNDR/FAO/UE em 2009, o Haiti possui cerca de 450 mil agricultores com propriedades que variam de 0,0645 a 1,85 hectares. O número

total de agricultores nos dez departamentos do país é de 1.018.951. Essa realidade dificulta a manutenção de uma produção agrícola suficiente para exportação, dada a pequena dimensão das terras. A agricultura haitiana enfrenta o desafio de se inserir em um mercado globalizado e competitivo, onde países como o Brasil são grandes produtores agrícolas. No entanto, o Haiti já teve um período de prosperidade nesse setor, chegando a representar 45% do PIB nas décadas de 1960 e 1970. Com o auxílio de organizações internacionais e parcerias de cooperação, há perspectivas de que os agricultores haitianos possam retomar sua capacidade produtiva e contribuir para o desenvolvimento do país (HAITI, 2011).

9- Tecnologia do arroz no Haiti

A cultura do arroz no Haiti é uma atividade agrícola importante, mas enfrenta vários desafios, como a falta de infraestrutura, a escassez de água e a baixa produtividade. Para superar esses problemas, alguns tipos de tecnologia podem ser utilizados pelos produtores, conforme apresenta a tabela 6 a seguir.

Tabela 6: Tipos de tecnologia utilizados na cultura do arroz no Haiti.

Tipo Tecnologia	Instituição de publicação/Autor	Ano de publicação
Engenharia de zonas de irrigação e de elevação de água	TAAT	2021
Máquina de debulha e transporte de fluxo axial de qualidade	TAAT	2021
Parboilização	TAAT	2021

Fonte: Autoria Própria (2023)

Engenharia de áreas de irrigação e levantamento de água: As raízes do arroz devem receber chuva ou água de irrigação suficiente para que o arroz possa atingir o seu rendimento potencial e escapar ao stress hídrico. A distribuição e drenagem adequadas da água nos campos de arroz desempenham, portanto, um papel crucial para alcançar níveis satisfatórios de produção agrícola e eficiência na utilização de insumos (TAAT, 2021).

Debulhador de fluxo axial de qualidade: A debulha é o processo de separação do grão de arroz da panícula após a colheita, e a joeiração envolve a retirada da casca (casca) e das camadas de fibra para tornar-se um produto comestível livre de impurezas. Ambas as operações são de grande importância para melhorar a qualidade física, culinária e gustativa do arroz que representam etapas necessárias para agregação de valor antes da venda ao consumidor (TAAT, 2021).

Parboilização: A parboilização é um processo pelo qual os grãos de arroz são embebidos em água fria ou quente e depois aquecidos por pressão de vapor ou água fervente para gelatinizar o amido com inchaço mínimo dos grãos, antes de serem secos lentamente. A principal razão para a parboilização é melhorar a translucidez dos grãos e reduzir a quebra durante a parboilização. O produto parboilizado resultante cozinha mais rapidamente e suas características nutricionais, gustativas e texturais são melhoradas, tornando-o mais atrativo ao consumidor. Tradicionalmente, a parboilização é realizada em panela de ferro fundido com fundo falso para imersão e cozimento no vapor que é aquecida em forno aberto a lenha, expondo os processadores à fumaça e ao calor nocivo (TAAT, 2021).

Tabela 6: Tipos de tecnologia utilizados na cultura do arroz no Haiti.

Tipo Tecnologia	Instituição de publicação/Autor	Ano de publicação
Engenharia de zonas de irrigação e de elevação de água	TAAT	2021
Máquina de debulha e transporte de fluxo axial de qualidade	TAAT	2021
Parboilização	TAAT	2021

Fonte: Autoria Própria (2023)

10- Tecnologia do arroz no Brasil

A Tecnologia do Arroz que revolucionou o Brasil é a da Clearfield, um sistema de produção equipado com soluções inovadoras para controle de arroz vermelho ou ervas daninhas e outras ervas daninhas, encerra seus 15 anos de uso no Brasil. A tecnologia mudou o cenário da produção de arroz no país, com benefícios para todos os elos da cadeia. O grupo BASF aproveita a comemoração para reforçar seu compromisso com a inovação para garantir a continuidade e a sustentabilidade da orizicultura nacional (BASF, 2018).

O arroz vermelho é a planta daninha que mais prejudica o cultivo do arroz. Porém, com o lançamento da tecnologia Clearfield pela BASF em 2003, os danos foram consideravelmente minimizados, permitindo ganhos de produtividade, qualidade e rentabilidade aos produtores. O próprio sistema contribuiu para a retomada da atividade em áreas impossíveis (BASF, 2018).

11- Lacunas de trabalho

Esta investigação, apesar de todos os nossos esforços, apresentou algumas lacunas, porque tivemos problemas relacionados pela disponibilidade de dados para realizar a investigação. No entanto, esta pesquisa ainda é válida e arquetípica para os nossos sucessores.

12- Conclusão

Em suma, todos os intervenientes no sector agrícola admitem que melhorar a produtividade agrícola e preservar os recursos naturais são uma necessidade não só para melhorar a segurança alimentar no país, mas também para reduzir a pobreza através da criação de empregos e do aumento de rendimentos para muitos indivíduos dependentes da agricultura. Estas melhorias devem passar pela divulgação de pacotes técnicos adaptados às condições socioeconómicas dos produtores, bem como pela promoção de métodos sustentáveis de exploração do ambiente.

A produção de arroz no Brasil difere daquela no Haiti em vários aspectos, tais como, produtividade, dado que a produtividade do arroz é significativamente maior no Brasil do que no Haiti. No Brasil, a média de rendimento é de cerca de 4,5 toneladas por hectare, enquanto no Haiti, é de aproximadamente 1.000 kg por hectare.

O Brasil desenvolveu sistemas de produção modernos, utilizando técnicas agrícolas avançadas, grandes propriedades rurais e mecanização. Em contraste, no Haiti, os sistemas de produção de arroz geralmente são menores, menos mecanizados e menos tecnologicamente avançados.

No Brasil, existem grandes produtores rurais e fazendas comerciais frequentemente envolvidas na produção de arroz. Já no Haiti, a produção de arroz muitas vezes é conduzida por pequenos agricultores familiares.

Subsídios agrícolas O Brasil pode fornecer subsídios e um significativo apoio do governo à agricultura, incluindo a rizicultura, o que pode influenciar a produção de arroz. O Haiti tem recursos limitados para apoiar seu setor agrícola.

No que diz respeito à importância do arroz para a soberania alimentar, ele desempenha um papel crucial em ambos os países, mas com nuances. No Brasil, o arroz contribui para a segurança alimentar nacional, mas o país possui uma produção agrícola diversificada que inclui outras culturas importantes, como milho e soja. No Haiti, por outro lado, o arroz é uma das culturas básicas e um alimento fundamental para a população. O Haiti frequentemente depende de importações de arroz para atender à demanda nacional, o que destaca a importância do arroz para a segurança alimentar do país. Portanto, a soberania alimentar do Haiti é mais vulnerável devido à sua dependência das importações de arroz.

A questão do arroz e da produção agrícola num país nunca pode ser resolvida no âmbito de um projeto, por mais caro e interessante que seja à primeira vista, sem um conjunto de medidas articuladas. Isso ocorre porque a maioria dos problemas a montante foram cuidadosamente evitados, não foram adoptadas medidas substanciais para apoiar os produtores e garantir-lhes o mercado interno e rendimentos estáveis, elementos fundamentais de qualquer processo de recuperação. Pior ainda, quem está no problema há muito tempo é o primeiro a ser consultado e o primeiro a oferecer soluções.

A garantia da soberania alimentar do Haiti, a verdadeira revitalização do arroz e da produção agrícola em geral, dependem de uma política pública preocupada com a rentabilidade económica e social, respeitadora dos legítimos interesses do produtor. Política pública que, para ser eficaz, terá em conta todos os factores que influenciam a produção. Os países que fizeram progressos contínuos e duradouros na agricultura são aqueles que compreenderam isso.

Referência

AGROSABER. **Em área 75% menor, brasil produz 5 vezes mais arroz. Saiba o segredo.** Disponível em: <https://agrosaber.com.br/em-area-75-menor-brasil-produz-5-vezes-mais-arroz-saiba-o-segredo>> Acesso em: 26 out. 2023

ATS: sistema intensivo de cultivo de arroz. antananarivo. Haiti: **antananarivo**, 2006. P.36.

BASF. **A tecnologia do arroz que revolucionou o Brasil.** Brasil, 2018. P.120.

BASF. **Produção de arroz no Brasil: quais os principais estados produtores?**

Disponível em: < <https://agriculture.basf.com/br/pt/conteudos/cultivos-e-sementes/arroz/estadosprodutores.html#:~:text=Somente%20na%20safra%202021%2F2022,de%201%2C619%20milh%C3%A3o%20de%20hectares.>> Acesso em: 26 out. 2023.

BARRIUSO et al: **A agricultura é uma das atividades mais antigas desenvolvidas pelo homem.** Haiti, 1996. P.50-70.

CHARLES: **Diagnóstico técnico-econômico do Sistema Intensivo de Cultivo de Arroz (SRI) e do Sistema Tradicional de Cultivo de Arroz (SRT), caso da seção comunal de Grison-Garde.** Haiti, 2018.p.95-100.

CIC: **Apresentação da produção mundial de cereais.**Haiti, 2018. P.101-107.

CNSA: **Avaliação alimentar. Porto Príncipe**, Haiti, 2015. P.15.

DUFUMIER; Marc. Pénurie alimentaire, agriculture paysanne et politique agricole en Haïti. Économie rurale, n.188, novembro-dezembro. Disponível em: http://www.persee.fr/doc/ecoru_0013-0559_1988_num_188_1_3938> Acesso em: 26 out. 2023.

DUFUMIER: **Melhorar as condições de vida nas zonas rurais**. Haiti, 2021.

EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO. Dados de conjuntura da produção de arroz (*Oryza sativa* L.) no Brasil (1985-2018): área, produção e rendimento. Santo Antonio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2019. Disponível em: <http://www.cnpaf.embrapa.br/socioeconomia/index.htm>. Acesso em: 23 Out. 2023.

FAO: **Apresentação da produtividade do arroz**. Haiti, 2015.

França: **Necessidades alimentares do país**. 2021.

HAITI, República do. MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES RESSOURCES NATURELLES & DU DÉVELOPPEMENT RURAL (MARNDR). Politique de développement agricole 2010-2025. 2011. Disponível em: http://agriculture.gouv.ht/view/01/IMG/pdf/Politique_de_developpement_agricoleVersion_finale_mars_2011.pdf. Acesso em: 23 out 2023.

OPEU. Relações EUA-Haiti: **a crise alimentar e o caso do Arroz** <https://www.opeu.org.br/2019/04/15/relacoes-eua-haiti-a-crise-alimentar-e-o-caso-do-arroz> Acesso em: 26 out. 2023.

ITC: **Principais áreas de produção de arroz no Brasil**. Santa Catalina, Brasil, 2020. P.25-33.

MARNDR: **diagnóstico dos sistemas de produção com vista a reiniciar a vulgarização agrícola nas comunidades envolvidas nos projetos resepag ii e PTTA**: Borgne, Bahon, Saint-Raphaël, Grison-Garde (Norte), Ferrier (Bas Maribahoux), Ouanaminthe, Carice. Haiti: As principais áreas de produção, 2020.

ODVA: **Produção de arroz no vale Artibonite**. Haiti, 2022. P.75-83.

TAAT: **Tecnologia do arroz**. Haiti, 2021.

USDA: **Estimativa da produção de arroz**. Brasil. 2022.