



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS URUÇUÍ
CURSO BACHARELADO EM ENGENHARIA AGRONÔMICA

JOÃO VICTOR MARTINS

RIZIPISCICULTURA: BENEFÍCIOS ECONÔMICOS, AMBIENTAIS E SEUS
PRINCIPAIS DESAFIOS

URUÇUÍ
2025

JOÃO VICTOR MARTINS

RIZIPISCICULTURA: BENEFÍCIOS ECONÔMICOS, AMBIENTAIS E SEUS
PRINCIPAIS DESAFIOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Bacharelado em Engenharia Agrônômica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Uruçuí.

Orientadora: Prof. Dra. Andréia da Silva Costa

URUÇUÍ

2025

RIZIPISCICULTURA: BENEFÍCIOS ECONÔMICOS, AMBIENTAIS E SEUS PRINCIPAIS DESAFIOS

João Victor Martins¹
Andréia da Silva Costa²

RESUMO

A rizipiscicultura é uma prática integrada que combina a produção de arroz irrigado com a criação de peixes, otimizando o uso da terra e dos recursos hídricos. Este estudo, baseado em uma revisão sistemática da literatura, buscou analisar os benefícios econômicos e ambientais da rizipiscicultura, bem como os principais desafios enfrentados pelos pequenos agricultores ao implementar essa prática. A metodologia consistiu em pesquisas em artigos científicos e documentos técnicos disponíveis em periódicos e bases de dados acadêmicos, utilizando termos como "rizipiscicultura", "agricultura sustentável", "segurança alimentar" e "integração agricultura-aquicultura". Os resultados apontam que a rizipiscicultura melhora a produtividade do arroz, reduz custos de produção e promove importantes benefícios ambientais. No entanto, sua implementação ainda enfrenta grandes desafios, como a carência de conhecimento técnico, o acesso limitado a financiamento e a necessidade de adaptação às condições climáticas adversas.

Palavras-chave: Sistemas integrados; Aquicultura; Agricultura.

ABSTRACT

Rice farming is an integrated practice that combines irrigated rice production with fish farming, optimizing the use of land and water resources. This study, based on a systematic review of the literature, sought to analyze the economic and environmental benefits of rice farming, as well as the main challenges faced by small farmers when implementing this practice. The methodology consisted of research in scientific articles and technical documents available in journals and academic databases, using terms such as "ricefish farming", "sustainable agriculture", "food security" and "agriculture-aquaculture integration". The results indicate that rice fish farming improves rice productivity, reduces production costs and promotes important environmental benefits. However, its implementation still faces major challenges, such as the lack of technical knowledge, limited access to financing and the need to adapt to adverse climatic conditions.

Keywords: Integrated systems; Aquaculture; Agriculture.

Data de aprovação: 23/01/2024

1. INTRODUÇÃO

Os peixes, assim como o arroz, são considerados alimentos básicos no Brasil. Segundo dados da Associação Brasileira de Piscicultura, no ano de 2024, a produção de peixes de cultivo

¹ Graduando em Engenharia Agrônoma. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *campus* Uruçuí. E-mail: Joaovictormartins840@gmail.com

² Docente, Dr. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI, *campus* Uruçuí. E-mail: andreia.costa@ifpi.edu.br

atingiu o valor de 887.029 toneladas, sendo o progresso alcançado como resultado contínuo do aprimoramento de toda a cadeia produtiva e de investimentos em promover o cultivo de pescado sustentável do Brasil (Peixe BR, 2024).

Quanto ao arroz, a produção no Brasil atingiu 292,7 milhões de toneladas no ano de 2024, representando uma redução de 7, 2% em comparação ao ano anterior, conforme dados do IBGE. Apesar da queda na produção, o país registrou um crescimento nas exportações de arroz beneficiado, que passa por processos industriais para remoção da casca e do farelo. O volume exportado atingiu um milhão de toneladas, refletindo um aumento de 7% (IBGE, 2024).

Todo esse cenário mostra a indiscutível importância da aquicultura e da agricultura para a segurança alimentar, mas é muito desafiador. A aquicultura, por exemplo, para atingir todo o volume de produção previsto, deverá ampliar suas áreas de cultivo e aumentar as demandas por água e insumos (Oliveira; Santos, 2015).

Os sistemas integrados podem ser uma ótima alternativa, pois otimizam significativamente a produção aquícola e a sustentabilidade nos locais onde são praticados. Isso ocorre porque o processo integrado proporciona a recuperação e o reuso de recursos como nutrientes e água e a redução da poluição ambiental (Castellani; Abimorad, 2012). Exemplo disso é a utilização da rizipiscicultura, uma prática de integração entre a produção de arroz irrigado com a criação de peixes.

Esta prática maximiza o uso do solo e dos recursos hídricos, bem como contribui para a preservação ambiental, promovendo a biodiversidade e a saúde dos ecossistemas locais. Neste método ocorre a otimização do espaço de maneira sustentável, melhorando os aspectos físicos, químicos e biológicos do ambiente de produção.

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão de literatura, os benefícios econômicos e ambientais da rizipiscicultura, bem como os principais desafios enfrentados pelos pequenos agricultores ao implementar essa prática.

2. METODOLOGIA

A metodologia foi realizada por meio de uma revisão sistemática da literatura, com o objetivo de identificar e analisar informações da rizipiscicultura, incluindo seus benefícios socioeconômicos e os aspectos de preservação ambiental, assim como os principais desafios enfrentados pelos pequenos produtores quanto à sua implantação. Para isso, o trabalho contou com pesquisas realizadas em artigos científicos e documentos técnicos publicados em periódicos, por meio de buscas sistemáticas em bancos de dados acadêmicos e bibliotecas

virtuais, utilizando palavras-chave relevantes, tais como "rizipiscicultura", "agricultura sustentável", "segurança alimentar" e "integração agricultura-aquicultura".

Os estudos que atenderam aos critérios de inclusão foram selecionados e avaliados quanto à qualidade metodológica, sendo extraídas as informações relevantes de cada estudo e sintetizados os dados de forma clara e objetiva. Além disso, não foram aplicados filtros de recorte temporal durante a pesquisa. Os artigos selecionados foram ainda submetidos a uma análise qualitativa, envolvendo a leitura crítica dos textos, e quantitativa, abordando dados relevantes, como produtividade e impacto econômico.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A técnica da Rizipiscicultura

A rizipiscicultura é um sistema de tecnologia que consiste na integração da produção de arroz com a aquicultura, promovendo uma utilização de maior eficiência da água e dos recursos disponíveis, apresentando várias vantagens para a produção do arroz, como o aumento da produtividade e a redução de pragas (Sato, 2002). É uma tecnologia que tem como princípio básico a realização pelos peixes do trabalho de preparo do solo para implantar o arroz sem a necessidade de utilização de máquinas, aumentando a rentabilidade da produção (Marchezan, et al., 2006).

Entretanto, segundo Marchesan (2011), para desenvolver a Rizipiscicultura devem ser observadas as condições de cada propriedade, de forma a alcançar um bom resultado. Para isso, é fundamental ter água de boa qualidade e na quantidade indicada; evitar áreas muito planas; o nível do fundo dos canais de drenagem deve ser igual ou abaixo do nível do fundo do refúgio (quando houver) para facilitar a drenagem no momento da despesca; ter um solo adequado para o plantio do arroz e usar alevinos oriundos de laboratórios de reprodução idôneos.

Estudos recentes abordam diversos aspectos dessa técnica, incluindo sua interação com agroquímicos, cultivares utilizadas e impactos ambientais.

Golombieski *et al.* (2006) exploraram as interações entre a rizipiscicultura e o uso de agroquímicos, avaliando os efeitos dessas substâncias na comunidade zooplânctônica presente nos ecossistemas aquáticos. Os resultados indicaram que a presença de agroquímicos pode alterar significativamente a dinâmica da comunidade aquática, afetando diretamente a qualidade da água e, conseqüentemente, a produtividade tanto do arroz quanto dos peixes. Este

trabalho ressalta a importância de um manejo criterioso no uso de insumos químicos para garantir a sustentabilidade do sistema.

Outro aspecto relevante é o impacto do uso de pesticidas, como o carbofuran, sobre os peixes criados nesses sistemas. Clasen *et al.* (2014) investigaram os efeitos desse pesticida em carpas, observando alterações bioquímicas significativas nas condições de campo e laboratório. Este estudo destaca a importância de reduzir o uso de agroquímicos para proteger a vida aquática e a qualidade da água.

Esses resultados ressaltam a importância de um manejo integrado e responsável para evitar danos ambientais e garantir a saúde dos organismos aquáticos, bem como permitir um aumento na produtividade e, conseqüentemente, um maior retorno econômico aos produtores.

No que diz respeito à seleção de cultivares de arroz, Escabora *et al.* (2023) discutem as variedades mais adequadas para a rizipiscicultura, destacando as características específicas que influenciam a convivência com os peixes. De acordo com o estudo, cultivares com maior resistência a pragas e menor necessidade de agroquímicos apresentam melhores resultados, contribuindo tanto para a produtividade quanto para a sustentabilidade do sistema.

Comparando a rizipiscicultura com os métodos tradicionais de cultivo em várzea, Watanabe *et al.* (2023) analisaram aspectos como produtividade, sustentabilidade e impacto ambiental. O estudo revelou que, apesar de o cultivo tradicional ainda ser amplamente utilizado, a rizipiscicultura oferece vantagens significativas em termos de eficiência no uso de água e redução do impacto ambiental, além de proporcionar uma fonte adicional de renda com a criação de peixes.

A integração de arroz orgânico, peixes e a planta Azolla foi abordada por Fernandes *et al.* (2023). Esse estudo destacou a viabilidade desse sistema integrado, mostrando que a combinação proporciona um aumento na produtividade e na sustentabilidade agrícola. A Azolla, uma planta aquática, atua como fertilizante natural, reduzindo a dependência de insumos externos e promovendo a conservação do solo e da água.

3.2 Benefícios econômicos e ambientais da rizipiscicultura

A combinação da produção de arroz com a piscicultura pode resultar em um aumento na produção de alimentos e na geração de emprego e renda, particularmente em regiões onde há escassez de recursos hídricos e a variabilidade climática são desafios significativos.

A rizipiscicultura oferece uma solução inovadora para enfrentar esses desafios, combinando benefícios econômicos e ambientais. Ao integrar o cultivo de arroz e a piscicultura,

é possível promover a sustentabilidade, otimizar o uso da água e reduzir o impacto ambiental da produção agrícola. Além disso, a técnica pode trazer uma maior diversificação e resiliência econômica, criando novas oportunidades para os produtores.

A integração da rizicultura com a piscicultura permite ao agricultor diversificar suas fontes de renda. Além da produção de arroz, a criação de peixes adiciona uma fonte adicional de lucro. Estudos indicam que essa prática pode aumentar a eficiência produtiva, promovendo a sustentabilidade e a redução dos custos operacionais. A presença dos peixes auxilia no controle de pragas e plantas, evitando a necessidade de herbicidas e pesticidas, o que reduz os gastos com insumos (Carneosso; Batista; Vaz, 2024). Além disso, os peixes podem ser alimentados com restos do arroz, gerando uma economia significativa em ração. Isso torna o sistema mais acessível e economicamente viável, especialmente para pequenos produtores.

Sato (2002) destaca a rentabilidade desse sistema, evidenciando que a rizipiscicultura pode aumentar significativamente a produtividade do arroz, ao mesmo tempo em que gera uma nova fonte de proteína para a comunidade. Marchezan *et al.* (2006) complementam essa visão ao afirmar que a integração das culturas permite uma melhor utilização dos insumos e uma redução nos custos de produção. Além disso, Marchesan (2011) ressalta que a produção sustentável de arroz irrigado é essencial para garantir a segurança alimentar e a conservação dos recursos naturais.

No entanto, a implementação da rizipiscicultura enfrenta desafios, especialmente relacionados às condições climáticas adversas, como as estiagens prolongadas que afetam algumas regiões brasileiras. Portanto, para o sucesso da rizipiscicultura, é essencial o desenvolvimento de estratégias de manejo hídrico eficientes e a adaptação de tecnologias que minimizem os efeitos da escassez de água (Santos; Lima; Ferreira, 2017).

Ambientalmente, a rizipiscicultura contribui para a sustentabilidade agrícola. A presença de peixes nos campos de arroz auxilia no controle biológico de pragas, reduzindo a necessidade de agroquímicos e minimizando o impacto ambiental. Além disso, os projetos de peixes servem como fertilizantes naturais, enriquecendo o solo e reduzindo a dependência de fertilizantes químicos. Essa interação positiva entre as culturas contribui para a manutenção da biodiversidade local e para a saúde dos ecossistemas aquáticos (Carneosso; Batista; Vaz, 2024).

Assim, os benefícios ambientais da rizipiscicultura são vastos e envolvem principalmente a utilização mais eficiente dos recursos hídricos e a preservação da qualidade da água. A prática pode resultar em uma diminuição do uso de fertilizantes químicos e pesticidas, uma vez que os peixes atuam ainda como controladores biológicos de pragas (Marques *et al.*, 2024). Além disso, a rizipiscicultura pode promover a regeneração do solo, já

que os resíduos orgânicos provenientes do cultivo de arroz e da piscicultura contribuem para a fertilização natural da terra, reduzindo a dependência de insumos externos.

Portanto, a prática da Rizipiscicultura, quando aplicada corretamente, reduz os impactos ambientais, pois além de promover economia de combustível no uso de equipamentos agrícolas, contribui para a diminuição da compactação e da erosão do solo. Estes processos são responsáveis pela manipulação do solo e pela contaminação das águas superficiais e dos lençóis freáticos (Rassoto et al., 2022).

3.3 Principais desafios enfrentados por pequenos produtores ao implementar a rizipiscicultura

Por ser uma prática promissora, a rizipiscicultura pode contribuir para a sustentabilidade ambiental e o aumento da rentabilidade agrícola, especialmente entre pequenos agricultores. No entanto, essa prática envolve uma série de desafios que podem dificultar sua implementação, especialmente em regiões onde os agricultores enfrentam limitações econômicas, acesso restrito a tecnologias e uma escassez de conhecimento técnico.

Um dos maiores desafios para os pequenos agricultores na implementação da rizipiscicultura é a falta de conhecimento técnico adequado. A integração entre a produção de arroz e a piscicultura exige habilidades específicas, como o manejo adequado dos recursos hídricos, a escolha de espécies de peixes adequadas e o controle de pragas e doenças de maneira sustentável (Watanabe *et al.*, 2023). Segundo Fernandes *et al.* (2023), a gestão de sistemas integrados, como a combinação de arroz, peixe e a planta Azolla, demanda conhecimentos que vão além da agricultura tradicional, o que pode ser um obstáculo significativo para agricultores que não têm acesso à formação técnica.

Além disso, a adaptação a novas práticas agrícolas, como o uso de técnicas orgânicas e sustentáveis, é desafiadora para muitos agricultores. Machado (2015) destaca que, em assentamentos de reforma agrária no Rio Grande do Sul, os pequenos produtores enfrentam dificuldades para adotar práticas agroecológicas, muitas vezes devido à falta de capacitação e suporte técnico. A necessidade de adaptação de métodos convencionais para práticas mais integradas pode ser um fator limitante, particularmente em áreas onde os conhecimentos sobre rizipiscicultura são escassos.

Outro grande desafio para a implementação da rizipiscicultura é o acesso a recursos financeiros e tecnológicos. A adaptação de sistemas tradicionais de cultivo para a rizipiscicultura exige investimentos iniciais em infraestrutura, como a construção de viveiros

para peixes, sistemas de irrigação adequados e a aquisição de tecnologias para o manejo integrado (Rossato *et al.*, 2022). Redin (2015) observa que os pequenos agricultores, especialmente em áreas rurais, muitas vezes enfrentam dificuldades em acessar financiamentos ou linhas de crédito voltadas para práticas agrícolas sustentáveis, o que torna a implementação da rizipiscicultura mais desafiadora.

Além disso, a falta de infraestrutura adequada para a comercialização dos produtos, como mercados que valorizem o arroz e os peixes orgânicos, também é um obstáculo importante. Muitos pequenos agricultores encontram dificuldades para obter certificações de produtos orgânicos e garantir um escoamento eficiente de sua produção, o que limita a viabilidade econômica da rizipiscicultura (Redin, 2015). A construção de mercados sustentáveis e a adaptação das cadeias de suprimentos são fundamentais para superar essas barreiras econômicas.

A conservação dos recursos naturais é outro desafio significativo para os pequenos agricultores ao implementarem a rizipiscicultura. A gestão adequada dos recursos hídricos, o manejo sustentável do solo e a adaptação às mudanças climáticas são questões centrais que os agricultores precisam enfrentar (Prudencio *et al.*, 2014). Em regiões como a Zona Costeira Catarinense, pequenos agricultores têm dificuldades para manter práticas sustentáveis que garantam a saúde do ecossistema local. A adaptação das práticas agrícolas às novas condições ambientais, como a variabilidade climática, pode ser um obstáculo para a implementação de sistemas integrados de produção.

A comparação entre a rizipiscicultura e o cultivo tradicional em várzea destaca também a complexidade da gestão da água em sistemas integrados. Watanabe *et al.* (2023) apontam que a gestão eficiente dos recursos hídricos, que é crucial para a rizipiscicultura, exige conhecimentos específicos sobre a distribuição da água nas áreas de cultivo de arroz e nos viveiros de peixes. Para pequenos agricultores que já enfrentam dificuldades com o manejo de água em sistemas convencionais, a adaptação a um sistema de irrigação mais complexo pode representar um desafio adicional.

A implementação da rizipiscicultura enfrenta assim diversos desafios para os pequenos agricultores, incluindo a falta de conhecimento técnico, dificuldades de acesso a recursos financeiros e tecnológicos, e obstáculos relacionados à conservação dos recursos naturais e à adaptação a novas condições climáticas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A rizipiscicultura surge como uma alternativa promissora para otimizar o uso de recursos naturais e promovendo uma produção agrícola mais sustentável, contribuindo para a diversificação econômica, a geração de renda e a segurança alimentar das comunidades locais, bem como promovendo benefícios ambientais, como a melhoria da qualidade da água, a regeneração do solo e a redução do uso de insumos químicos. No entanto, sua implementação ainda enfrenta grandes desafios, como a carência de conhecimento técnico, o acesso limitado a financiamento e a necessidade de adaptação às condições climáticas adversas, tornando-se fundamentais os investimentos contínuos em pesquisa e extensão rural para aprimorar as suas técnicas e disseminar o seu conhecimento entre os agricultores, garantindo a sustentabilidade e a expansão dessa prática.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, A. *et al.* Recomendações técnicas para a produção de arroz irrigado em sistema orgânico em Santa Catarina. **Sistemas de Produção**, p. 37-37, 2015.
- CASTELLANI, D.; ABIMORAD, E. G. **Sistemas integrados em aquicultura**. Pesquisa e Tecnologia, v. 9, n. 1, p. 4, 2012.
- CASTRO, R. S.; AZEVEDO, C. M. S. B.; BARBOSA, M. R. **Efeitos de efluente de viveiro de piscicultura e de água de poço na irrigação do tomate cereja, cultivado em diferentes níveis de adubação orgânica**. Revista Ciência Agronômica, v. 36, n. 3, p. 396-399, 2005.
- CLASEN, B. *et al.* Carbofuran promotes biochemical changes in carp exposed to rice field and laboratory conditions. **Ecotoxicology and environmental safety**, v. 101, p. 77-82, 2014.
- COTRIM, D. S. **Rizipiscicultura: Um sistema Agroecológico de Produção**. EMATER. Porto Alegre, RS: 1997.
- ESCABORA, I. G. *et al.* RIZIPISCICULTURA: CULTIVARES UTILIZADAS. In: **Anais do UNIC-Congresso de Iniciação Científica, Congresso de Professores e Congresso de Pós-Graduação**. p. 260-260. 2023.
- SILVA, O.F.S; WANDER, A.E. **Estatística de produção**. EMBRAPA. 2023
- FERNANDES, C. R. *et al.* RIZIPISCICULTURA: PRODUÇÃO DE ARROZ ORGÂNICO-INTEGRAÇÃO ARROZ/PEIXE/AZOLLA. In: **Anais do UNIC-Congresso de Iniciação Científica, Congresso de Professores e Congresso de Pós-Graduação**. p. 261-262. 2023.
- GOLOMBIESKI, J. I. *et al.* **Interação da rizipiscicultura com agroquímicos e efeitos sobre a comunidade zooplanctônica**. 2006. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria. 2006.

GUIMARÃES, I. P.; OLIVEIRA, F. A.; TORRES, S. B.; PEREIRA, F. E. C. B.; FRANÇA, F. D.; OLIVEIRA, M. K. T. **Use of fish-farming wastewater in lettuce cultivation**. Rev. Bras. de Engen. Agríc. Amb., v.20, n.8, p.728-733, 2016.

MACHADO, C. P. **FATORES QUE CONTRIBUÍRAM PARA O CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO DE ARROZ AGROECOLÓGICO EM ASSENTAMENTOS DE REFORMA AGRÁRIA NO RS: DESAFIOS E PERSPECTIVAS**. 2015. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina. 2015.

MALINOSKI, F.; TORESIN, G.; VANSOLIN, J. L. **Estudo de caso sobre a Rizipiscicultura**. 2016. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

MARCHESAN, E. Produção sustentável de arroz irrigado. **Revista Plantio Direto**. n.29. 2011.

MARCHEZAN, M.; TELÓ, G. M.; GOLOMBIESKI, J. I.; LOPES, S. J. Produção integrada de arroz irrigado e peixes. **Ciência Rural, Santa Maria**, v.36, n.2, p. 411-417, 2006.

MARQUES, G. M. *et al.* Relato de experiência: sistema interativo de piscicultura e agricultura: avaliando a sustentabilidade nas dimensões econômica, ambiental e social. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, v. 17, n. 1, p. 9258-9279, 2024.

OLIVEIRA, E. G.; SANTOS, F. J. S. **Piscicultura e os desafios de produzir em regiões com escassez de água**. Ciência Animal (Edição Especial), Fortaleza, v. 25, n.1, p. 133-154, 2015.

PEIXE BR. **Anuário brasileiro da piscicultura**. Associação Brasileira de Piscicultura. 2024.

PORTO FILHO, E.; ELICHER, M. J. A sustentabilidade da exploração e manejo dos recursos naturais nas lagoas do Camacho e Garopaba do Sul, Santa Catarina, Brasil: implicações da abertura artificial da barra do Camacho. **Anais do 8º Encontro de Geógrafos da América Latina, Chile**, p. 1-8, 2000.

PRUDENCIO, J. M.; VIEIRA, P. F.; FONSECA, A. L. O. Etnoconservação de recursos naturais na zona costeira catarinense: uma análise das transformações da paisagem na bacia do Rio da Madre, à luz do enfoque de ecodesenvolvimento. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 32, p. 41-60, 2014.

REDIN, E. Construção social de mercados: a produção orgânica nos assentamentos do Rio Grande do Sul, Brasil. **Interações (Campo Grande)**, v. 16, n. 1, p. 55-66, 2015.

ROSSATO, S. *et al.* Rizipiscicultura: uma forma de produzir de forma sustentável: Rizipisciculture: a way of producing sustainably. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 10, p. 69534-69548, 2022.

SATO, G. Rizipiscicultura: uma alternativa rentável para o produtor de arroz irrigado. **Agropec. Catarin.**, v.15, n.3, p. 47-50, 2002.

SILVA, J. P. *et al.*, A rizipiscicultura como alternativa econômica para o semiárido nordestino. **Revista Brasileira de Agropecuária**, v. 12, n. 3, p. 45-53, 1993.

SANTOS, A. L.; LIMA, C. R.; FERREIRA, J. P. O cultivo de tilápia no semiárido nordestino: desafios e perspectivas. *Anais do Congresso Nacional de Desenvolvimento Sustentável*, v. 4, n. 1, p. 1-10, 2017.

VIGNOLO, A. M. S. *et al.* A produção de arroz orgânico nos assentamentos da reforma agrária na região perimetropolitana de Porto Alegre, RS. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 28, n. 2, p. 447-466, 2011.

WATANABE, H. S. *et al.* COMPARATIVO ENTRE A RIZIPISCICULTURA E O CULTIVO EM VÁRZEA NA CULTURA DO ARROZ. In: **Anais do UNIC-Congresso de Iniciação Científica, Congresso de Professores e Congresso de Pós-Graduação**. p. 228-228. 2023.