CADERNOS MACAMBIRA

ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.9, n. 4, 2024. https://doi.org/10.59033/cm.v9i4
Anais do VIII Seminário de Agroecologia e Produção Orgânica – IF Baiano Campus Guanambi

ARTIGO / ARTICLE
Área temática: Ciências Biológicas, Agroecologia e Alimentos

O USO DA AQUAPONIA COMO FERRAMENTA PARA SOBERANIA ALIMENTAR

THE USE OF AQUAPONICS AS A TOOL FOR FOOD SOVEREIGNTY

Regiane Souza dos Santos[1], Leandro dos Santos Lopes[2], Anapaula de Paula Cidade Coelho[3], Irvyn Ricardo Pereira de Carvalho[4], Carla Caroline Damasceno Bras[5]

[1] Estudante do curso superior em Agroecologia no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Baiano - *Campus* Uruçuca. E-mail: regianesantos.luanova@gmail.com;
[2]Mestrando no Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal – PPGPV pela Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC. E-mail: leandrolopes2464@gmail.com;
[3]Doutora em Produção Vegetal pela Universidade Estadual de Santa Cruz. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Uruçuca. E-mail: anapaula.coelho@ifbaiano.edu.br;
[4]Graduando de Tecnologia em Agroecologia, UFRB - Campus Cruz das Almas. Email: ejiogbe@aluno.ufrb.edu.br;
[5] Estudante do curso Mestrado Profissional em produção vegetal no semiárido do IF Baiano - Campus Guanambi E-mail: carladb1203@gmail.com.

RESUMO: A aquaponia é um sistema alternativo de cultivo que economiza até 90% de água reutilizando-a. Envolve tanques de peixes que recebem oxigênio de aeradores, enquanto vegetais crescem em diferentes compartimentos feitos de materiais como PVC e recicláveis, tudo interligado, com auxílio de bombas para a circulação de água no sistema. A integração de tilápias e vegetais mostrou um crescimento significativo dos cultivos sem deficiências químicas ou físicas e com desenvolvimento rápido dos peixes. Objetivo avaliar o sistema aquapônico e introduzi-lo às comunidades rurais tradicionais da região de Uruçuca-Ba a produzir alimentos através da aquaponia, agregando os saberes científicos e tradicionais. Conclui-se que a integração é benéfica para os produtores, tanto como uma fonte de renda complementar quanto como principal. Isso ocorre de acordo com a demanda e a proporção das instalações. No entanto, o retorno em termos de qualidade dos animais e produtos vegetais é importante para o comércio.

Palavras-Chaves: Agroecológica. Aquapônico. Tilápia. Vegetal.

ABSTRACT: Aquaponics is an alternative cultivation system that saves up to 90% of water by reusing it. It involves fish tanks that receive oxygen from aerators, while vegetables grow in different compartments made of materials such as PVC and recyclable materials, all interconnected, with the help of pumps to circulate water in the system. The integration of tilapia and vegetables showed significant growth in cultivation without chemical or physical deficiencies and with rapid development of fish. Objective to evaluate the aquaponics system and introduce it to traditional rural communities in the Uruçuca-Ba region to produce food through aquaponics, combining scientific and traditional knowledge. It is concluded that integration is beneficial for producers, both as a complementary and main source of income. This occurs according to demand and the proportion of installations. However, the return in terms of quality of animals and plant products is important for trade.

Keywords: Agroecological. Aquaponics. Tilapia. Vegetable.

INTRODUÇÃO

Este trabalho está licenciado sob uma Licença Internacional Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International

O número de produtores rurais existentes no Brasil chegou a 4 milhões no primeiro trimestre de 2018 (SEBRAE, 2018), contribuindo com um PIB superior (2,0%) aos demais setores em 2021, o que assegurou o abastecimento do mercado interno e o aumento nas exportações (7,1%) e fortaleceu a posição de destaque do Brasil no ranking dos principais países produtores e exportadores de produtos agropecuários (MAPA, 2021).

Dentre estes produtores rurais, 11% estão inseridos no Estado da Bahia (SEBRAE, 2018), que, com suas especificidades regionais resultaram na criação de Território de Identidade (TI): Costa do Descobrimento, Baixo Sul, Médio Rio de Contas e o Médio Sudoeste da Bahia.

O município de Uruçuca está situado no Território de Identidade do Litoral Sul da Bahia (TILSB), com 26 outros municípios: Almadina, Arataca, Aurelino Leal, Barro Preto, Buerarema, Camacan, Canavieiras, Coaraci, Floresta Azul, Ibicaraí, Ilhéus, Itabuna, Itacaré, Itaju do Colônia, Itajuípe, Itapé, Itapitanga, Jussari, Maraú, Mascote, Pau-Brasil, Santa Luzia, São José da Vitória, Ubaitaba e Uma.

Este Território se caracteriza por ter uma população rural constituída por indígenas, quilombolas, agricultores familiares, agricultores patronais, agricultores orgânicos e assentados de reforma agrária, com diversidade na atividade agrícola e complexidade cultural, bem como, estrutura socioeconômica diversificada (Chiapetti *et al.*, 2020).

Além disto, o TILSB está inserido no Bioma Mata Atlântica, com paisagens naturais, áreas de Unidades de Conservação, reserva biológica, ecológica e particular, contribuindo na integração da consciência pelas causas da conservação da natureza e da inclusão socioeconômica dentro do contexto da Mata Atlântica Baiana, havendo a necessidade de novas tecnologias de produção, objetivando manter a diversidade e incremento na produtividade e na qualidade dos produtos agrícolas provenientes das comunidades rurais sustentáveis, principalmente da agricultura familiar.

Neste cenário, a agricultura familiar nesta região se destaca com suas diversidades de produções agrícolas e de animais, sempre considerando o meio ambiente, que, em sua maioria, ainda se encontra preservada, devido a herança da lendária cultura da lavoura cacaueira.

Segundo o SEI (2021), nos últimos anos de pesquisas, demonstraram que, apenas 10 dos 27 Territórios de Identidades da Bahia, a agricultura familiar possuiu maior participação na composição do valor adicionado do setor agropecuário, abrangendo três atividades: agricultura (73,1%), pecuária (20,7%) e a produção florestal, pesca e aquicultura com apenas 6,2%, no qual contribuiu com 7,6% para o PIB da Bahia em 2018 (SEI, 2020).

Nestas regiões predominam a agricultura, com produção de grãos para exportação, além de criações de animais domésticos e lavouras permanentes como o cacau, banana e coco-da-baía, sendo que, dentre os cinco territórios com menor participação da agricultura familiar na composição do valor adicionado setorial está o TILSB (SEI, 2021).

Segundo a CAR (2021) os agricultores familiares deste território, tem buscado destaque na produção e processamentos de alimentos, se organizando em cooperativas, a exemplo da Bahia Cacau, primeira fábrica da agricultura familiar do país, localizada no município de Ibicaraí, sob a gestão da Cooperativa da Agricultura Familiar e Economia Solidária da Bacia do Rio Salgado e Adjacências (COOPFESBA).

Porém, considerando sua baixa percentagem (17%) da participação na composição do valor adicionado setorial neste território (SEI, 2021), novas oportunidades são necessárias para abrir caminhos à expansão econômica, através da produtividade de alimentos de origem animal e vegetal. Assim, para incrementar esta agricultura familiar sustentável é necessário implementar algumas práticas agrícolas, utilizando novas tecnologias que abarcam uma maior diversidade de alimentos, a exemplo do sistema aquapônico.

O sistema de aquaponia possibilita o cultivo integrado de peixes e vegetais, utilizando a mesma água num mecanismo de recirculação, partindo do

princípio básico de funcionamento, o equilíbrio da quantidade de peixes, ração fornecida e plantas cultivadas (Inoue *et al*., 2018).

Os dejetos produzidos pelos peixes neste sistema, são usados como fonte de nutrientes pelos vegetais, que, por sua vez, melhoram a qualidade da água que retorna aos peixes, trazendo uma maior qualidade nos alimentos produzidos, considerados livres de insumos químicos (Falanghe *et al*., 2015).

Falanghe *et al*. (2015), propôs um sistema aquapônico com possibilidade de diversificação dos tipos de hortaliças, beneficiando comunidades de agricultores familiares e permitindo aumento das áreas de produção de hortaliças folhosas em detrimento às áreas de cultivos de raízes tuberosas, além da criação de peixes.

Considerando que, a população humana, desde a Revolução Industria, tende a aumentar e demandar mais alimentos contendo proteína de origem animal, principalmente nas últimas décadas (FAO, 2018), os peixes e os alimentos preparados a partir da sua proteína é uma interessante alternativa alimentar (Ramos-Filho, 2010).

Além disso, a pesca extrativista pode levar a uma drástica redução nos estoques pesqueiros (Froehlich *et al*., 2017). Portanto, o sistema aquapônico passa a ser uma alternativa viável de cultivo de peixes em sistemas sustentáveis. Se por um lado, a pesca extrativista ou de captura, chegou ao seu crescimento máximo desde os anos 90, iniciando assim uma fase de estagnação e/ou declínio, por outro, a aquicultura pode contribuir com a oferta de alimento para suprir a crescente demanda (Froehlich *et al.,* 2017; FAO, 2018).

Os peixes e seus produtos processados, têm função relevante na nutrição e segurança alimentar da população humana em geral. São importante fonte de nutrientes e micronutrientes, que compõe dietas diversificadas e saudáveis (FAO, 2018). Fornecem proteínas de qualidade e reservas significativas de ácidos graxos poli-insaturados como o ômega 3, que notadamente propiciam melhorias na qualidade de vida e saúde humana (Ramos-Filho, 2010). Por isso, pode-se esperar um aumento na procura dos produtos à base de pescado nas

décadas seguintes, sejam por saúde, questões religiosas ou socioeconômicas diante do crescente volume populacional humano (Rocha *et al*., 2013).

A produção de peixe por meio da aquicultura é uma alternativa à pesca extrativista e é a área de produção animal que mais cresce no mundo. Portanto, apresenta-se muito promissora (Froehlich *et al*., 2017). A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, 2018), aponta que o crescimento médio anual do consumo de peixes, desde 1961, tem aumentado em 3,2%. Este valor é superior ao crescimento populacional no mesmo período (1,6%) e o aumento no consumo, maior que o de carne de animais terrestres como bovino, ovino e suíno, individualmente ou juntos (2,8%). A exceção, porém, foi o consumo de aves com expressivo aumento de 4,9% (FAO, 2012). Entre 2001 a 2016, a produção de organismos aquáticos teve crescimento de 5,8% (FAO, 2018).

Esta alta produção tem sido impulsionada pelo crescimento no consumo de peixes, que está se expandido (Watson *et al*., 2015). Em 1961 o consumo per capita por ano era de 9,0 kg. Estas previsões em 2016 e 2017 continuaram crescendo para 20,3 e 20,5 kg per capita por ano, respectivamente (FAO, 2018) de deve continuar subindo para os próximos anos. Deste modo, em consequência do aumento no consumo de pescado, a sua oferta estará condicionada à disponibilidade gerada pela aquicultura e sua disposição no ajuste às necessidades dos consumidores (Rocha *et al*., 2013).

Além do crescimento populacional, outros fatores combinados, também contribuíram com o crescimento no consumo: a diminuição do desperdício, utilização mais consciente dos produtos, maior eficiência de distribuição e aumento na demanda, aumento do poder de comprada população e urbanização (FAO, 2018).

Na aquicultura continental, a tilápia (*Oreochromis* sp.) é a espécie exótica mais bem-sucedida na América do Sul e a mais cultivada pelos piscicultores brasileiros. Segundo Furuya (2010), esta espécie pode ser criada em sistemas abertos ou fechados, ambientes diversos e níveis tecnológicos diferentes.

Adicionalmente, o Brasil apresenta destaque na produção de tilápia entre os peixes dulcículas (Hashi *et al*., 2002), por conta do seu desempenho, rusticidade, além de uma boa aceitação para alimentação humana por conta da alta qualidade de sua carne e apreciação pelo mercado consumidor.

Segundo Furuya *et al*. (2010), o número de pesquisas realizadas com tilápia vêm se expandindo ao longo do tempo, pois visa acompanhar a crescente demanda e grande aumento do setor. Porém para que a produção acompanhe o crescimento da demanda, faz-se necessário a apropriação de novas tecnologias que possibilitem a melhoria nos aspectos relacionados à nutrição e sanidade dos animais, além da sustentabilidade dos sistemas de produção, com utilização dos resíduos gerados durante a alimentação dos animais. Uma vez que o avanço da piscicultura no mundo e no Brasil está levando à intensificação do descarte de efluentes no ambiente, acarretando sérios riscos à natureza (Santos *et al*., 2017).

Da mesma maneira, a produção de hortaliças no cultivo em água, vem crescendo a cada dia, a exemplo da alface, apresentando grande importância na economia mundial, ficando em sexta posição do ranque em relação a sua produção (Suinaga *et al*., 2013).

No Brasil, esta situação não é diferente, chegando a produzir 350 mil toneladas de alfaces, numa área de aproximadamente 35 mil hectares (Demartelaere *et al*., 2020), em sistemas de produção intensiva, quanto, pela agricultura familiar, gerando em torno de cinco empregos por hectares (Souza *et al*., 2014). Os estados de São Paulo e Minas Gerais são os maiores produtores de alface do país, sendo que somente no estado de São Paulo, em 2006, a produção chegou a 129.077 toneladas em uma área de 6.570 ha (IEA, 2007).

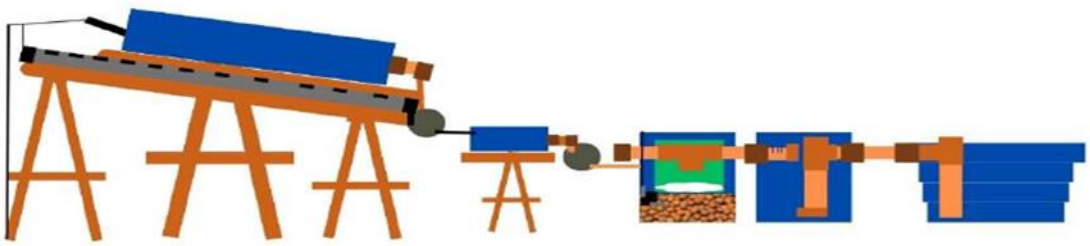
Juntamente com a alface, são cultivados em sistemas hidropônicos outras tantas hortaliças, a exemplo da abobrinha, aipo, agrião, cebolinha, manjericão, menta, morango, pepino, pimentão, rúcula, salsa e tomate, permitindo uma maior diversidade na produção de hortaliças com redução da área ocupada (Hidrogood, 2020)

METODOLOGIA

O projeto sistema aquapônico foi instalado no CA (Centro Agroecológico) do IF Baiano – campus Uruçuca. Os materiais utilizados no projeto foram de reutilização e reciclagem, sendo utilizado uma armação velha de estufa, onde posteriormente foi recuperada e forrada com material adequado para o controle do local e proteção do sistema. O material utilizado na estufa foi manta sombrite e lona plástica transparente, a junção desses dois materiais promovem a fotossíntese para as plantas, enquanto ao mesmo tempo mantem o ambiente ventilado melhorando a qualidade de vida dos peixes e consequentemente melhorando a qualidade do produto final que será consumido.

As bancadas de suspensão foram montadas do sistema com 10% de inclinação para que parte da água do sistema circule-se por gravidade, depois foi feita a instalação de cada componentes: caixa dos peixes, filtro decantador, filtro biológico, bandeja para hortaliças que frutificam, bandeja para desenvolvimento de plantas tuberosas, canaletas para cultivo de folhosas e bandeja de semeadura, além de instalar canos para fazer a irrigação e promover a distribuição de água, fazendo assim um ciclo entre a hidroponia e a aquicultura que por fim, forma a aquaponia.

Figura 1. Representação do sistema em visão lateral observando a diferença entre níveis.



Fonte: elaborado pelos autores (2023).

Para a caixa dos peixes, utilizou-se uma caixa d'água de 1000 litros juntamente com oxigenador de 16w, também foi necessário fazer entrada e saída

de água na caixa dos peixes para fazer a renovação e a limpeza, o filtro decantador onde as partículas sólidas dos dejetos dos peixes foram separadas entre partículas suspensas e decantáveis. No filtro biológico utilizou argila expandida para a proliferação de microrganismos decompositores, responsáveis pela produção do adubo que consequentemente chegará aos cultivos.

Foram usadas bandejas para hortaliças que frutificam e plantas tuberosas onde as espécies com sistemas radiculares grandes se desenvolveram, por isso, usou recipientes com profundidades, encanações para o escoamento da água. As canaletas feitas com cano para esgoto de PVC de 75mm, furadas no diâmetro de 5cm, ideal para acondicionar uma planta folhosa. As bandejas para semeadura são utilizadas na produção de mudas (figura 2), a partir de sementes, estes recipientes podem conter menor profundidade quando comparados às bandejas usadas para tuberosas, porém são feitas do mesmo jeito.

Figura 2. Passo a passo do sistema de bandeja de semeadura e germinação.



Fonte: elaborado pelos autores (2023).

Após o sistema formado foi possível fazer a introdução dos peixes, a espécie de peixe escolhida, foi a tilápia, transportados da cidade de Ilhéus-Ba para a cidade de Uruçuca-Ba onde foi feita a implantação do projeto, foram introduzidos cem peixes no sistema, esses alevinos passaram por processo de adaptação da água e da alimentação. Num período de 30 dias de adaptação dos peixes já foi feita a introdução das culturas vegetais no sistema, pois já tem a presença dos macros e micronutrientes: nitrogênio; fósforo; potássio; cálcio;

Magnésio; Enxofre; ferro; Zinco; Boro; Cobre e Manganês dissolvida na água produzida pelos dejetos dos peixes, no qual é necessário para nutrir as culturas vegetais, não foi necessário fazer a adição de nenhum tipo de pó de rocha para amenizar deficiência nutricional. Algumas das culturas adotadas no nosso sistema foram: couve; melancia; coentro; salsa; beterraba; quiabo; rúcula, etc.

RESULTADOS E DISCUSSÂO

A proposta de usar o consórcio de plantas (hortaliças) e animal (peixes), como ilustrado na figura 10, obteve grandes resultados no que tange a qualidade, um dos efeitos benéficos encontrados foi a segurança alimentar. Saber o que se está incrementando como adubação e está livre de defensivos agrícolas, faz total diferença na hora de avaliar a qualidade alimentar para médio e longo prazo. Além de ser ecologicamente sustentável, a produção dentro desse sistema mostrou ser economicamente viável, bastando avaliações e monitoramento da qualidade da água, observando: pH, oxigênio dissolvido, temperatura e concentração de amônia. Após um período, notou-se que houve uma significativa evolução dos peixes, como visto na figura 11, chegando a desenvolver nutrientes para a produção das culturas vegetais.

Dentro do sistema fechado, a circulação e recirculação de nutrientes é facilitada, havendo poucas perdas para as plantas, nas de portes pequenos e médio, houve boa adaptabilidade por terem poucas exigências nutricionais, como observado na figura 3, o quiabo por exemplo, alcançou um aumento significativo, em proporções maiores que uma caneta Bic de 15 cm.

Figura 3. Quiabo desenvolvido no sistema comparado com uma caneta Bic de 15 cm.



Fonte: elaborado pelos autores (2023).

Assim como na figura 4, podemos observar um crescimento vegetativo e frutífero muito interessante nos pés de melancia acomodados dentro do sistema, podendo ser posto em espaços reduzidos.

Figura 4: Melancia suspensa cultivada no sistema aquapônico com 2 meses.



Fonte: elaborado pelos autores (2023).

É inegável que a aquaponia pode vir a ser uma ferramenta para a soberania alimentar, não só para municípios, mas, para o estado e talvez para o país. A versatilidade, no que se refere a espaços e diversidades de cultivos e animais que podem ser postos no sistema; Retorno de investimento; Taxa de perda de resíduos e um sistema ecologicamente sustentável, faz com que a aquaponia seja um sistema altamente benefício tanto para os agricultores familiares, como para empreendedores de todos os níveis.

CONCLUSÕES

Garantir a soberania e segurança alimentar, e garantir a segurança e saúde das futuras gerações, através do consumo seguro de alimentos e de baixo custo. E nesse caso, o sistema aquapônico é uma ferramenta inovadora e viável para esse caminho, pois, além de garantir a produção de alimentos agroecológicos, é um modo de produção contínuo e sustentável com uso de resíduos.

Dito isso, o relato presente nesse estudo, mostra a viabilidade da aquaponia como técnica viável tanto na produção vegetal, como no animal. Mostrando meios de se produzir alimentos de modo que se assegure a sustentabilidade e o crescimento social e econômico a estas comunidades tradicionais deste território de identidade.

REFERÊNCIAS

CAR. **Cooperativas da agricultura familiar do Sul da Bahia**, 2021. Disponível em: http:// www.car.ba.gov.br/noticias/cooperativas-da-agricultura-familiar-do-sul-da-bahia-oferecem-ovos-de-chocolates-saudaveis. Acesso em: 18 ago. 2020.

CARNEIRO, P.C.F.; MARIA, A.N.; FUJIMOTO, R.Y.; NUNES, M.U.C. Sistema familiar de aquaponia em canaletas. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2016.16p. **Circular Técnico 81**, 2016. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1064917/sistema-familiar-de-aquaponia-em-canaletas. Acesso em: 18 ago. 2020.

CARNEIRO, P.C.F.; MORAIS, C.A.R.S.; NUNES, M.U.C.; MARIA, NA.; FUJIMORO, R.Y.; MOTA, P.S.S. Montagem e operação de um sistema familiar de aquaponia para produção de peixes e hortaliças. Aracaju, SE: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2015. **Série**: Embrapa Tabuleiros Costeiros. Circular Técnica, 72. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1040079. Acesso em: Acesso em: 18 ago. 2021.

CHIAPETTI, J.; ROCHA, R.B.; CONCEIÇÃO, A.S.; BAIARDI, A.; SZERMAN, D.; VANWEY, L. **Panorama da cacauicultura no Território Litoral Sul da Bahia**. Instituto Floresta Viva, 2015-2019. Disponível

em: https://www.worldcocoafoundation.org/wp-content/uploads/2020/05/Panorama-da-cacauicultura-TILSB-Versao-final-Web.pdf. Acesso em: 07 ago. 2021.

DEMARTELAERRE, A.C.F.; SILVA, T.B.M.; PRESTON, H.A.F.; FERREIRA, A.S.; RODRIGUES, A.LS.; FEITOSA, S.S.; PRESTON, W.; MEDEIROS, D.C. ROSADO, A.K.H.B.; SILVA, R.M.; BENJAMIM, R.F. O cultivo hidropônico de alface com água de reuso. **Brazilian Journal of Development**, v.6, n.11, p.90206-90224, 2020. DOI: https://doi.org/10.34117/bjdv6n11-435.

FAO, Fisheries and Aquaculture Department. **The State of World Fisheries and aquaculture** (SOFIA). Rome: Fisheries and Aquaculture Department, 253p., 2018.

FAO, Fisheries and Aquaculture Department. **Projeções 2012 da FAO as carnes avícolas**: 10 maiores produtores. Agrolink. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/noticias/projecoes-2012-da-fao-para-as-carnes-avicolas--10-maiores-produtores_149949.html. Acesso em: 20 mai. 2022.

FURUYA, W.M. **Tabelas brasileiras para nutrição de tilápias**. Editora Gráfica, p.100, 2010.

HIDROGOOD. **Sobre hidroponia**. Disponível em: https://hidrogood.com.br/. Acesso em: 30 ago. 2020.

I.E.A. **Banco de dados**: área dos principais produtos da agropecuária. Disponível em: http://www.iea.sp.gov.br/out/banco/menu.php. Acesso em: 02 nov. 2019.

MAPA. **Plano safra 2021/2022**, cada vez mais verde, 2021.

RAMOS, M.F.F.; RAMOS, M.I.L.; HIENE, P.A.; SOUZA, E.M.T. Perfil lipídico de quatro espécies de peixes da região pantaneira de Mato Grosso do Sul. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v,28, n.2, p.361-365, 2010. DOI: https://doi.org/10.1590/S0101-20612008000200014.

ROCHA, C.M.C.; RESENDE, E.A.B.R.; LUNDSTEDT, L.M. Avanços na pesquisa e no desenvolvimento da aquicultura brasileira. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v.48, n.8, 2013. DOI: https://doi.org/10.1590/S0100-204X2013000800iii.

SEBRAE. **Perfil do produtor rural**. Disponível em: https://datasebrae.com.br/perfil-do-produtor-rural/. Acesso em: 07 ago. 2018.

SOUZA, R.P.; BUAINAIN, A.M. Competitividade na agricultura familiar: uma abordagem metodológica. **Desenvolvimento em debate**, v.3, n.1, p.33-58, 2014. Disponível em: https://revistas.ufrj.br/index.php/dd/article/view/32158. Acesso em: 30 ago. 2020.

SUINAGA, F.A.; BOITEUX, L.S.; CABRAL, C.S.; RODRIGUES, C.S. Métodos de avaliação do florescimento precoce e identificação de fontes de tolerância ao calor em cultivares de alface do grupo varietal crespa. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 4 p. 2013. (Embrapa Hortaliças. **Comunicado Técnico, 89**). Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/956376/metodos-de-avaliacao-do-florescimento-precoce-e-identificacao-de-fontes-de-tolerancia-ao-calor-em-cultivares-de-alface-do-grupo-varietal. Acesso em: 30 ago. 2020.

VIEIRA, C.A.; SANTOS, J.P.C. **Participação da agricultura familiar na Bahia e nos territórios de identidade**. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI), 2021. Disponível em: https://sei.ba.gov.br/images/publicacoes/download/agricultura/agricultura_familiar_bahia_2017_2018.pdf. Acesso em: 20 mai. 2022.