
IDEALIZAÇÃO DE PROJETO (DE EXTENSÃO) PARA PRODUÇÃO RESIDENCIAL SUSTENTÁVEL DE ALIMENTO

Fábio Madureira Garcia

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-8710-297X>

Faculdade Adventista da Bahia

E-mail: fabio.madureira@adventista.edu.br

Ivo Pedro Gonzalez Junior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9758-3956>

Faculdade Adventista da Bahia

E-mail: ivo.junior@adventista.edu.br

Larissa Ofenes da Silva Brito

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3666-370X>

Faculdade Adventista da Bahia

E-mail: larissabrito395@gmail.com

INTRODUÇÃO

Diversas são as necessidades da sociedade, trazendo alguns questionamentos referente as possibilidades de projetos que tragam aperfeiçoamento da comunidade. Projetos ao serem implantados e que possam trazer capacitação individual e coletiva e desenvolver atividades que venham suprir às necessidades de formação interprofissional do âmbito social, econômico e ambiental.

A introdução de projetos capacitadores, permeiam as ações e impactos tanto nos sistemas sociais, econômicos e ambientais, trazendo novas oportunidades e alternativas sustentáveis para o desenvolvimento local e/ou regional. Como idealizar um projeto para produção de alimentos de forma sustentável para pessoas de baixa renda?

A realidade complexa nos dias de hoje, faz com que os projetos mesmo em suas complexidades, busquem responder às demandas de regiões específicas. O estudo da viabilidade e das possibilidades de produção residencial sustentável de alimentos ocorre pela necessidade de atender a uma comunidade localizada na cidade de Cachoeira – BA, cidade essa que traz uma ampla riqueza cultura, econômica e histórica de todo o Recôncavo Baiano. Mas nem por isso reduz as áreas de pobreza, as desigualdades econômicas e sociais, sendo uma parcela significativa da população a condições de vida precária. A criação de projetos na comunidade visa amenizar essas diferenças com o propósito de promover o desenvolvimento individual e coletivo. Inserindo-se na realidade regional como um vetor de transformação social.

JUSTIFICATIVAS E IMPORTÂNCIA DO PROJETO

Justificativa Ambiental

Comunidades pesqueiras ribeirinhas da região de São Francisco do Iguape, São Tiago do Iguape e Engenho da Vitória é a Barragem Pedra do Cavalo, tem como forma de subsistência a pesca artesanal. Na região estuarina da Resex da Baía do Iguape no rio Paraguaçu nos últimos anos tem registrado um decréscimo considerável na pesca artesanal. Essa diminuição ocorre em sua maioria pela diminuição do fornecimento dessa água continental na região estuarina aumentando a entrada da água salgada da Baía de Todos os Santos, assim então vem promovendo um desequilíbrio ambiental no ecossistema. (MAFEI, 2011).

As atividades artesanais de pesca e mariscagem na baía do Iguape nos últimos anos são atividades que não tem trazido boas condições financeiras para os trabalhadores. A arte de pesca e mariscagem tem necessidade constante de continua. Sendo a renda dos pescadores e das marisqueiras muito baixa. (DOS SANTOS, 2008). São dezenas de comunidades que vivem da pesca na região abrangendo três cidades, Cachoeira, São Félix e Maragogipe, que dependem plenamente das espécies de peixes de água doce, crustáceos, mariscos. A redução dessas espécies afeta diretamente nas questões sociais e econômicas, acarretando dificuldades para diversas famílias que vivem da atividade pesqueira como forma de renda e subsistência. (DOS SANTOS, 2008 e MURICY, 2017).

O projeto de aquaponia residencial visa ajudar pessoas, com iniciativas voltadas para a agricultura e aquicultura, potencializando alguns benefícios para auxiliar nas necessidades dessas famílias.

Justificativa social/acadêmica

Projetos para atender a sociedade carente com formas de produzir alimentos, inicia-se com base na visão e missão idealizados e apresentados para alunos do curso de Administração da Faculdade Adventista da Bahia - FADBA, que se propõe a dar continuidade a inserção regional, evidenciando os valores da cidadania na compreensão crítica de seu papel estratégico no contexto regional e socioeconômico, contribuindo para uma transformação coletiva e individual.

Muitas dificuldades econômicas e sociais são vivenciadas pela comunidade local. Tais dificuldades não proporcionariam as oportunidades de desenvolvimento da região para algumas

famílias. Esse projeto visa fortalecer a construção de novos atores sociais, capazes de multiplicar os saberes que promovam a igualdade, o desenvolvimento profissional, e a possibilidade de sustentabilidade.

Vimos que podemos trabalhar com justificativas ambiental e social/acadêmica, mas a que nos motiva é a justificativa que encontramos descrita em Deuteronômio 6:5 – “Amarás, pois, o Senhor, teu Deus, de todo o teu coração, e de toda a tua alma, e de todo o teu poder” e “amarás o teu próximo como a ti mesmo”. Levítico 19:18. Pois essa deve ser a maior justificativa, pois precisamos nos preocupar em auxiliar as pessoas que assim necessitam. Muitos hoje estão famintos, nus e sem teto, Parábolas de Jesus no capítulo 21 p. 135 nos diz que não devemos negligenciar em repartir nossos meios com esses necessitados e sofredores. Precisamos nos atentar para a contribuição que podemos realizar, com uso dos meios e capacidades concedidas a cada um, e com isso honrar ao nosso Criador.

OBJETIVOS

Para isso, estudos foram iniciados para conseguir analisar possibilidades de produção residencial de alimentos de forma sustentável e que pudesse trazer vantagens para famílias de baixa renda. Iniciando então testes para verificação das viabilidades, desvantagens e possibilidades de aplicação.

O projeto iniciou em julho de 2022 e ainda está em fase de estudo para poder com isso ser implantado junto à comunidade. O projeto visa a produção de vegetais e peixes para consumo residencial, denominada de: Aquaponia Residencial - Produção Integrada de Peixes e Vegetais.

AQUAPONIA RESIDENCIAL - Produção Integrada de Peixes e Vegetais

Projeto aquaponia residencial baseia-se na produção de alimentos. A Palavra “aquaponia” é derivada da combinação entre “aquicultura” (produção de organismos aquáticos) e “hidroponia” (produção de plantas sem solo).

Ideia inicial do projeto é a capacitação de famílias para a produção do seu próprio alimento, (peixes e vegetais), além de conscientização socioambiental, respeitando o meio

ambiente com até 90% da redução do consumo de água, se comparada aos sistemas de horticulturas convencionais. (EMBRAPA, 2015).

Os testes realizados apresentam algumas dificuldades e desafios, mas traz diversas vantagens sustentáveis e uma visão socioambiental com pontos vantajosos para a implantação em uma comunidade carente.

As vantagens do projeto Aquaponia são:

- Reutilização total da água, evitando seu desperdício e diminuindo drasticamente, ou até eliminando, a liberação do efluente no meio ambiente, reduzindo o impacto ambiental com a recirculação da água (RAS);
- Técnica de produção de alimento com baixo consumo de água e que não gerem efluentes que contaminem nossos rios;
- Alimento sem necessidade do uso de pesticidas, propiciando uma alimentação saudável para as famílias;
- Possibilidade de renda extra para famílias, com a venda de hortaliças e peixes;
- Ferramenta didática pedagógica para o ensino das crianças;
- Tirar adolescentes ou famílias da ociosidade;
- Capacitação e aprendizado individual e coletivo.

A aquaponia tem a finalidade de propiciar a produção de alimentos para sustento de uma família com hortaliças das mais variadas, e peixes. A produção conjunta traz benefícios e vantagens, pois ao final, o resultado é a diversidade de hortaliças e o consumo de peixes, podendo ser ampliado para o cultivo intenso e a venda da produção, trazendo uma renda extra para a família beneficiada.

Inicialmente o projeto baseia-se em atender famílias consolidando a prática e envolvimento da comunidade. O projeto pretende alcançar o maior número de pessoas possível, mediante a disponibilidade de recursos.

MÉTODO

O projeto então inicia-se com a ideia em testar a produção de alimentos através da aquaponia, onde poderão ser verificadas as possibilidades e erros na aplicação. O preparo de um ambiente para estudos se faz fundamental para poder então levar os alunos a pensarem, pesquisarem e verificarem as vantagens e desvantagens.

O projeto visa trabalhar com dois grupos, inicialmente alunos dos diversos cursos de graduação da FADBA, os levando ao aprendizado, ao estudo e verificação das responsabilidades sociais, e a aplicação de um projeto inovador. O segundo grupo passa a ser o foco principal e objetivo final, que é a implantação da aquaponia na sociedade, preparando a comunidade para sua própria produção de alimentos de forma sustentável.

Os objetivos da aprendizagem são caracterizados pela intervenção prática e estudos em aplicar e avaliar a aquaponia como ferramenta sustentável e auxiliadora no desenvolvimento social da comunidade. O projeto traz como incentivo a possibilidade da replicação prática já com a eliminação de erros, pois as apresentações e realizações práticas viabilizam o aprendizado e a melhoria na execução.

Os resultados esperados para nossos alunos são vistos com a possibilidade da implantação inovadora de um estudo prático na busca de melhorias e capacitação socioambiental. Além disso a certificação dos envolvidos ocorre através de cursos com empresas parceiras como Embrapa e Fundação Bradesco. Além do envolvimento de professores e técnicos especialistas nas áreas de envolvimento e possibilidade de novos estudos como: área financeira para estudos sobre ROI – retorno sobre investimentos, orientações sobre piscicultura com engenheiros de pesca, estudos dos parâmetros da água, densidade populacional, parâmetros químicos e a saúde dos animais envolvidos com professores de medicina veterinária.

O cronograma de estudos teve início em julho de 2022, e os testes realizados no pré-projeto já demonstram a viabilidade de implantação, bem como resultados positivos para a produção residencial sustentável de alimentos.

O período necessário para preparo do ambiente para receber os peixes e plantas se torna fundamental, que é o período de ciclagem da água e do preparo da cama de cultivo e das canaletas de cultivo. O laboratório de testes então se inicia com uma caixa d'água de mil litros

e bombonas de duzentos litros para os filtros e camas de cultivo. Conforme figura 1, podemos observar o primeiro tanque para os peixes e as camas de cultivo.

Figura 1 – Projeto piloto Aquaponia



Fonte: Elaboração própria.

Figura 2 – Alevinos de tilápia



Fonte: Elaboração própria.

As camas de cultivo por sua vez podem ser em forma de substratos rígidos para fixação das raízes, esses substratos podem ser: argila expandida, pedra brita, cacos de tijolos de argila e pequenas pedras. A figura 3 nos mostra uma cama de cultivo com o uso de camadas com blocos de tijolos, britas e argila expandida.

Figura 3 – Cama de cultivo para início testes



Fonte: Elaboração própria.

Após o período de ciclagem da água que leva em torno de 60 dias, foi possível dar início aos testes com hortaliças e peixes. Podendo então ser iniciado os estudos de implantação e aplicação. Como o intuito do projeto é a capacitação para a execução da aquaponia residencial por pessoas da comunidade acadêmica e da população em geral, os resultados puderam ser vistos em pouco tempo, e que vem beneficiar os envolvidos, pois até o presente momento, já foram possíveis ter resultados com a produção de diversas hortaliças como: alface, couve, abóbora, ora-pro-nóbis, agrião, hortelã, menta, cebolinha, taioba e tomates (figuras 4, 5 e 6).

Figura 4 – alface, couve, cebolinha e tomate cereja



Fonte: Elaboração própria.

Figura 5 – cebolinha alface, hortelã, abóbora

Fonte: Elaboração própria.

Figura 6 – agrião, menta e tomate cereja

Fonte: Elaboração própria.

No tanque principal para testes e produção dos peixes, inicialmente a escolha foi a tilápia, que em três meses já deixaram a fase de alevino e já com uma média de 20 cm (figura 7), já possibilitando estudos mais aprofundados na produção da tilápia para consumo, ou venda. Podemos ver que no período de estudo de quatro meses o consumo de água ainda é o mesmo iniciado para o preparo da ciclagem dos tanques. Que foi de dois mil e quatrocentos litros de água. Não tendo desperdício de água na produção das hortaliças e peixes.

Quando o termo desperdício é tratado nesse estudo, podemos falar também no gasto de água para manter as hortaliças de forma convencional, o que gera um custo na produção. Na aquaponia esse gasto com água reduz de 85% a 90%. Sendo só necessária a troca da água quando parâmetros químicos estiverem elevados. A figura 8 nos mostra a qualidade da água em modelo de recirculação conhecido como RAS, sem a necessidade de troca de água e desperdício.

Figura 7 – Peixes da fase de alevinos para fase jovem

Julho de 2022



Outubro 2022

Fonte: Elaboração própria.**Figura 8** – Produção Tilápias**Fonte:** Elaboração própria.

Como podemos ver, os estudos e o pré-teste realizados entre os meses de julho/novembro 2022, já demonstram a viabilidade de implantação, bem como resultados positivos para a produção residencial sustentável de alimentos. Ao finalizar os pré-testes, o projeto então passou a ser viável para realização junto com os alunos e a comunidade, iniciando então o projeto de extensão com os diversos estudos e possibilidades. Além da capacitação e treinamento visando ajudar pessoas com essa iniciativa para a junção da agricultura com a aquicultura, potencializando alguns benefícios para auxiliar nas necessidades dessas famílias. Promovendo o desenvolvimento individual e coletivo. Inserindo-se na realidade regional como um vetor de transformação social.

EQUIPE ENVOLVIDA NA EXECUÇÃO DO PROJETO

Para poder atender todos os pontos se faz necessária a integração do ensino, da pesquisa e da extensão. Inicialmente a presença dos professores orientadores da Faculdade Adventista da Bahia, Ivo Pedro Gonzalez Junior, Fábio Madureira Garcia e Jó Santos e o Núcleo de Empreendedorismo e Inovação (Nei) onde serão desenvolvidos os projetos visando cumprir a missão e objetivos institucionais. Junto com a Sete Junior (7Jr) para auxiliar na consultoria, pesquisas, treinamentos e palestras, auxiliando nas resoluções acadêmicas e sociais.

EXPECTATIVA DE PÚBLICO A SER ATINGIDO

Inicialmente o projeto baseia-se em atender famílias ou projetos para capacitação e desenvolvimento na produção de alimentos, visando alcançar o maior número de pessoas possível, mediante a disponibilidade de recursos.

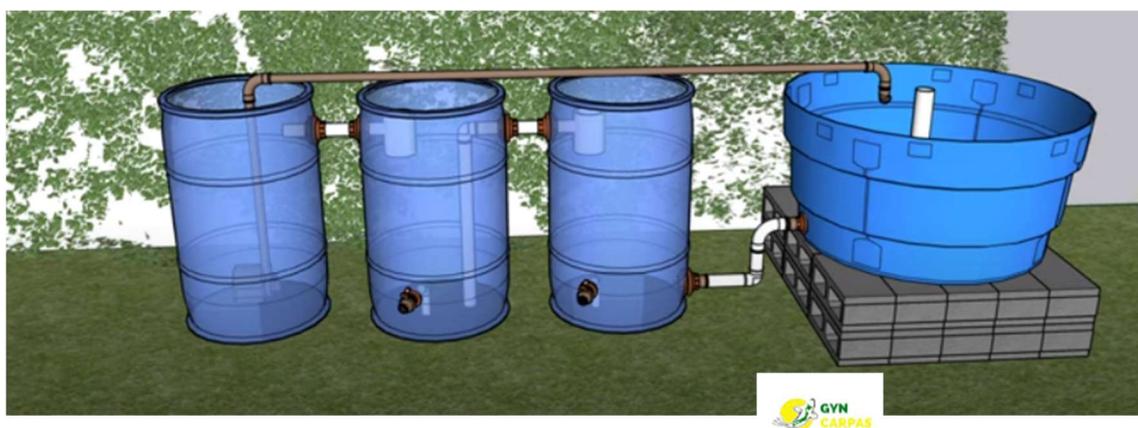
INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA Á REALIZAÇÃO DO PROJETO

Materiais e infraestrutura necessários para o projeto devem ser analisados na implantação, verificando o local, metragem e quantidade desejada para produção inicial.

Há uma necessidade de detalhamento dos custos mediante estudo prévio da quantidade de produção desejada de peixes como de hortaliças. A construção detalhada do desenho do projeto quanto o valor total, devem ser realizados com o estudo prévio para a implantação.

Na figura 9 podemos ver um pequeno esboço da disposição do tanque e filtros, e na tabela 1 estão descritos os valores estimados.

Figura 9 – desenho estrutura do tanque



Fonte: [Gyn Carpas](#)

Tabela 1 – valores estimados para iniciar projeto

Materiais	Local	Quant	Valor unit	Valor total
Caixa 3000 litros	Tanque principal	1	R\$1.350,00	R\$1.350,00
Flange 50mm		1	R\$55,00	R\$55,00
Registro união 50mm		1	R\$70,00	R\$70,00
Curva 90° 50mm		2	R\$22,00	R\$44,00
Joelho 90° 50mm		2	R\$14,00	R\$28,00
Adaptador rosca cola		1	R\$3,50	R\$3,50
Bombona 200 litros	Decantador	1	R\$140,00	R\$140,00
Flange 50mm		2	R\$55,00	R\$110,00
Adaptador rosca cola 50mm		2	R\$3,50	R\$7,00
União 50mm		2	R\$12,00	R\$24,00
Joelho 90° 50mm		1	R\$14,00	R\$14,00
Flange 32mm		1	R\$22,00	R\$22,00
Registro 32mm		1	R\$19,00	R\$19,00
Joelho 90° 32mm		1	R\$9,00	R\$9,00
Bombona 200 litros	Filtro mecânico	1	R\$140,00	R\$140,00
Flange 50mm		2	R\$55,00	R\$110,00
Adaptador rosca cola 50mm		2	R\$3,50	R\$7,00
União 50mm		2	R\$12,00	R\$24,00
Joelho 90° 50mm		1	R\$14,00	R\$14,00
Flange 32mm		1	R\$22,00	R\$22,00
Registro 32mm		1	R\$19,00	R\$19,00
Joelho 90° 32mm		1	R\$9,00	R\$9,00
Bombona 200 litros	Filtro biológico	1	R\$140,00	R\$140,00
Flange 50mm		2	R\$55,00	R\$110,00
Adaptador rosca cola 50mm		2	R\$3,50	R\$7,00
União 50mm		2	R\$12,00	R\$24,00
Joelho 90° 50mm		1	R\$14,00	R\$14,00
Flange 32mm		1	R\$22,00	R\$22,00
Registro 32mm		1	R\$19,00	R\$19,00
Joelho 90° 32mm		1	R\$9,00	R\$9,00
Argila expandida		2	R\$70,00	R\$140,00
Bombona 200 litros	Sump	1	R\$140,00	R\$140,00
Flange 50mm		1	R\$55,00	R\$55,00
Bomba d'água 10000 l/h		1	R\$1.450,00	R\$1.450,00
Curva 90° 25mm ou 32mm		2	R\$9,00	R\$18,00
Canos - previsão*		1	R\$400,00	R\$400,00
Acelerador biológico		1	R\$180,00	R\$180,00
	Valor total previsto**			R\$4.968,50

*metragem dos canos depende do local a ser instalado o sistema

**valores finais dependem do local onde será implantado bem como a quantidade de peixes

Não inseridos gastos mensais com testes de qualidade da água, e níveis de ração utilizados mensalmente.

Fonte: Elaboração própria.

RESULTADOS

Com o envolvimento dos professores, alunos e da comunidade, a fase de testes passou a fase de implantação na comunidade. A escolha do local, a busca por materiais reciclagens, doações e compra de materiais, viabilizou a antecipação dos estudos para implantação da aquaponia na comunidade.

Figura 10 – doações e matérias para implantação comunidade



Fonte: Elaboração própria.

O projeto então passou a realização dos estudos junto a comunidade com a participação dos alunos dos diversos cursos da FADBA. O preparo do terreno, a clicagem da água, a escolha das hortaliças a serem produzidas bem como os peixes, foram etapas que puderam ser adiantadas devido ao período de testes já realizados.

O local para implantação foi um terreno de um piscicultor, que forneceu para o projeto a estrutura (água e energia) para que pudessem ser realizados os estudos e capacitações. Dando início ao projeto de extensão inovação – produção residencial sustentável de alimentos – Aquaponia.

Figura 11 – Implantação do projeto de extensão e inovação – Aquaponia residencial



Fonte: Elaboração própria.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a implantação do projeto junto à comunidade, se faz necessário a continuidade dos estudos e suas viabilidades. Bem como os resultados esperados junto à comunidade e aos alunos envolvidos. Pois diversas possibilidades surgem com a inovação e produção sustentável de alimentos. Podendo ser a implantação e realização de diversas formas: a aquaponia, produção conjunta de peixes e hortaliças, ou só a piscicultura, ou só a hidroponia. Deixando diversas possibilidades de produção, residencial ou comercial.

Com a realização dos testes e estudos da aquicultura, novas parcerias foram realizadas, com empresários, professores e engenheiros. O que levou o projeto a ter um apoio da Bahia Pesca - <http://www.bahiapesca.ba.gov.br/> onde existe um programa para fomentar a aquicultura e a pesca, mediante projetos sustentáveis observando a natureza econômica, social, ambiental e cultural. Com o apoio da Bahia pesca, diversas famílias passaram a conhecer o programa de incentivo, onde a realização dos cadastros de famílias, viabilizando a retirada gratuita de 1000 alevinos para iniciar a produção própria.

A aquaponia como projeto para produção residencial sustentável de alimentos, traz pontos fundamentais que puderam ser visualizados no pré-teste inicial. Mesmo em sua fase de estudo já apresenta a viabilidade, com diversos benefícios aos envolvidos. Tanto alunos da

Faculdade Adventista da Bahia, quanto da comunidade onde se iniciou a implantação da aquaponia residencial.

Diversos outros benefícios e projetos já surgem com a fase de teste e o início da implantação na comunidade, sendo algo que venha ter proporções maiores do que visto até o presente teste. O projeto já abriu diversas outras vertentes de estudos e aplicações como: produção de hortaliças em canaletas (figura 12) a utilização de adubo produzido pelos próprios peixes para a hortas em solo, a criação de compostagem, a criação de minhocas para alimentação dos peixes e utilização nas plantas, montagem de sistemas integrando com outras produções animais e vegetais, e com isso proporcionando diversidade na produção de alimentos, visando a sustentabilidade e praticando a responsabilidade socioambiental.

Figura 12 – projeto comunitário de aquaponia residencial



Fonte: Elaboração própria.

Projetos inovadores como a aquaponia residencial pode vir amenizar as diferenças, promover desenvolvimento individual e coletivo como um vetor de transformação social. A idealização do projeto de produção residencial sustentável de alimento abre diversas possibilidades de estudos futuros e aplicações em diversas realidades e regiões específicas.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, A. F. *et al.* **A aquaponia como um sistema de produção hortaliças e peixes.** Pubvet, v. 17, n. 02, 2023.

DE SOUSA, A. B.; DE MELO H., CHEMIM. D. **Aquaponia: Uma ferramenta inovadora para o ensino de ciências.** Seven Editora, p. 463-468, 2023.

DOS SANTOS – M. A. - **A experiência vivida na reserva extrativista marinha baía do Iguape/BA: Diálogo de saberes, planejamento, educação e autonomia.** Caminhos de Geografia – revista online, v.9, n. 27 p.1-16, Uberlândia. Disponível em: <http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html> - ISSN 1678-6343. Acesso em 06 fev 2023.

EMBRAPA. **Montagem e Operação de um Sistema Familiar de Aquaponia para Produção de Peixes e Hortaliças** – Circular Técnica, Aracajú, 2015. ISSN 1678-1945

EMBRAPA - **Integrar criação de peixes com hortaliças economiza 90% de água e elimina químicos** – Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2767622/integrar-criacao-de-peixes-com-hortalicas-economiza-90-de-agua-e-elimina-quimicos>, Acesso em 10 nov 2022.

FALANGHE, P. C. *et al.*. **Produção Integrada de Peixes e Vegetais em Aquaponia**, Aracajú, Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2015. 27p. II Documentos. ISSN 1678-1937

GHAMKHAR, R. *et al.* **Evaluation of environmental and economic implications of a cold-weather aquaponic food production system using life cycle assessment and economic analysis.** Journal of Industrial Ecology, v. 26, n. 3, p. 862-874, 2022.

MAFEI, R. A. - RESEX Baía de Iguape – **Histórico, desafios e estratégias de gestão. ICMBio/RESEX Baía de Iguape** – Espaços Costeiros – Eixo temático 5 – Conflitos fundiários em áreas costeiras: diversidade de agentes e territórios – UFBA – 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/secosteiros/article/viewFile/14709/10064>. Acesso em 06 fev 2023.

MARTINELLI, S. S.; CAVALLI, S. B. Alimentação saudável e sustentável: uma revisão narrativa sobre desafios e perspectivas. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 24, n. Ciênc. saúde coletiva, 2019 24(11), nov. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/z76hs5QXmyTVZDdBDJXHTwz/?lang=pt#>. Acesso em 09 ago 2022.

MURICY, I. T. - Reserva extrativista marinha baía do Iguape: entre os discursos ambientais, identitários e desenvolvimentistas. *XXXI Congreso Alas. Las escrucijadas abiertas de América Latina. Uruguay. 2017.* Disponível em: https://www.easyplanners.net/alas2017/opc/tl/8671_ivana_muricy.pdf. Acesso em 01 jan 2023.

PENNINGS, J. M. **Innovations as precursors of organizational performance.** In: Information technology and organizational transformation – innovation for the 21st century organization. Edited by Robert d. Galliers e Walter R. J. Baets. Wiley, 1998

PROKSCH, G.; HORN, E.; LEE, G. **Urban integration of aquaponics: advancing integrated food systems for the circular city.** In: Urban and Regional Agriculture. Academic Press, 2023. p. 403-430.

SÁTIRO, T. M.; NETO, K. X. C. R.; DELPRETE, S. E. **Aquaponia: sistema que integra produção de peixes com produção de vegetais de forma sustentável.** Revista Brasileira de Engenharia de Pesca. v.11, p.17, 2018. <https://doi.org/10.18817/repesca.v11i1.1513>

SOMERVILLE, C., *et al.* **Small-scale aquaponic food production – Integrated fish and plant farming.** FAO Fisheries and Aquaculture Technical Papers, N.589, p. 288, Rome 2014. (<https://www.fao.org/3/i4021e/i4021e.pdf>) E-ISBN 978-92-5-108533-2

RAKOCY, J. E. **Aquaponics: integrating fish and plant culture.** *Aquaculture production systems*, v. 1, p. 343-386, 2012. (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118250105#page=357>)

RESEX - Marinha da Baía do Iguape - Reserva Extrativista Marinha da Baía do Iguape. Disponível em: <https://uc.socioambiental.org/pt-br/arp/2584>. Acesso em 06 fev 2023.