COINTER PDVAgro 2021

VI CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Edição 100% virtual | 01 a 03 de dezembro

ISSN:2526-7701 | PREFIXO DOI:10.31692/2526-7701

A CRIAÇÃO DE TILÁPIAS (*Oreochromis niloticus*) EM CONTEINERS IBC: UMA PROPOSTA SUSTENTÁVEL CONTRIBUIDORA DA AGRICULTURA FAMILIAR

LA CRÍA DE TILAPIAS (*Oreochromis niloticus*) EN CONTENEDORES DE IBC: UNA PROPUESTA SOSTENIBLE QUE CONTRIBUYE A LA AGRICULTURA FAMILIAR

THE BREEDING OF TILAPIAS (*Oreochromis niloticus*) IN IBC CONTAINERS: A SUSTAINABLE PROPOSAL CONTRIBUTING TO FAMILY FARMING

Apresentação: Comunicação Oral

Marina Pereira Batista¹; Carlos Cesar Gonzalez de Luna²; Lourdes Brazil dos Santos Argueta³

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.VICOINTERPDVAgro.0290>

RESUMO

Na usina os containers IBC'S (*Intermediate Bulk Container*-) são utilizados para o transporte de líquidos, frequentemente de materiais nocivos, para nossa saúde e meio ambiente; dentro da indústria muitos são utilizados como reservatórios, como por exemplo, o óleo. A partir da busca pelo desenvolvimento de um projeto com alternativas sustentáveis com finalidade de diminuir os impactos ambientais, socioeconômicos causados pelo descarte inadequado desse material e alicerçado por rudimentos preocupados com a preservação, possibilitando apresentar a capacidade de complementação de renda dos pequenos produtores; criando uma alternativa agroecológica, sustentável para o manuseio da piscicultura dentro de containers IBC'S, uma proposta de baixo custo. Neste sentido, este trabalho possui por objetivo criar alternativas sustentáveis com a finalidade de diminuir os impactos ambientais, sociais e econômicos causados pelo descarte incorreto dos containers. Realizado no Assentamento Teijin, localizado no município de Nova Andradina-MS. Os resultados demonstram que 100% dos entrevistados não possuem instruções de uso ou descarte dos containers, e 48% dos sítiantes vivem com menos de um salário mínimo mensal. Desse modo, é necessária a complementação da renda, pois, cerca de 45% das propriedades possuem em média de 1 ou 2 pessoas na família. Ao final do projeto, espera-se que se tenha conhecimento da população local, com dados sobre fatores socioeconômicos dos pequenos produtores da região, e apresentação de maneiras eficazes de reutilização de resíduos, a fim de minimizar (ou impedir) o descarte incorreto na natureza, o que também contribui economicamente na renda dos produtores com incremento na produção de peixes e hortaliças.

Palavras-chaves: Containers, Piscicultura, Reciclagem.

¹ Técnico em Agropecuária, IFMS (Instituto Federal do Mato Grosso do Sul) e e Centro de Educação Ambiental Genesis, marina.batista@estudante.ifms.edu.br

² Mestrando em Geografia, UFMS (Universidade Federal do Mato Grosso do Sul) e Centro de Educação Ambiental Genesis, karloscgonzales@yahoo.com.br

³ Diretora do Centro de Educação Ambiental Genesis, lourdesbrazils@gmail.com

A CRIAÇÃO DE TILÁPIAS (*Oreochromis niloticus*) EM CONTEINERS IBC: UMA PROPOSTA SUSTENTÁVEL CONTRIBUIDORA DA AGRICULTURA FAMILIAR

RESUMEN

En la planta, los contenedores IBC'S (Intermediate Bulk Container-) se utilizan para transportar líquidos, a menudo materiales nocivos, para nuestra salud y el medio ambiente; dentro de la industria, muchos se utilizan como reservorios, como el petróleo. Desde la búsqueda del desarrollo de un proyecto con alternativas sustentables con el fin de reducir los impactos ambientales y socioeconómicos provocados por la disposición inadecuada de este material y con base en rudimentos preocupados por la preservación, posibilitando la presentación de la capacidad para complementar los ingresos de los pequeños productores. ; creando una alternativa agroecológica y sustentable para el manejo de la piscicultura dentro de los contenedores de IBC, una propuesta de bajo costo. En este sentido, este trabajo tiene como objetivo crear alternativas sostenibles con el fin de reducir los impactos ambientales, sociales y económicos provocados por la disposición incorrecta de los envases. Celebrada en el asentamiento de Teijin, ubicado en Nova Andradina-MS. Los resultados muestran que el 100% de los encuestados no tiene instrucciones para usar o desechar los contenedores, y el 48% de los agricultores vive con menos de un salario mínimo mensual. Así, es necesario complementar los ingresos, ya que alrededor del 45% de las propiedades tienen una media de 1 o 2 personas en la familia. Al final del proyecto, se espera que haya conocimiento de la población local, con datos sobre factores socioeconómicos de los pequeños productores de la región, y presentación de formas efectivas de reutilización de residuos, con el fin de minimizar (o prevenir) incorrecciones. disposición en la naturaleza, lo que también contribuye económicamente a los ingresos de los productores con un aumento en la producción de pescado y hortalizas.

Palabras clave: Envases, Piscicultura, Reciclaje.

ABSTRACT

At the plant, IBC'S (Intermediate Bulk Container-) containers are used to transport liquids, often harmful materials, for our health and the environment; within the industry many are used as reservoirs, such as oil. From the search for the development of a project with sustainable alternatives in order to reduce the environmental and socioeconomic impacts caused by the inadequate disposal of this material and based on rudiments concerned with preservation, enabling the presentation of the capacity to supplement the income of small producers; creating an agroecological, sustainable alternative for handling fish farming inside IBC'S containers, a low-cost proposal. In this sense, this work aims to create sustainable alternatives in order to reduce the environmental, social and economic impacts caused by incorrect disposal of containers. Held at the Teijin Settlement, located in Nova Andradina-MS. The results show that 100% of respondents do not have instructions for using or disposing of containers, and 48% of farmers live on less than a monthly minimum wage. Thus, it is necessary to supplement the income, since about 45% of the properties have an average of 1 or 2 people in the family. At the end of the project, it is expected that there will be knowledge of the local population, with data on socioeconomic factors of small producers in the region, and presentation of effective ways to reuse waste, in order to minimize (or prevent) incorrect disposal in nature , which also contributes economically to the income of producers with an increase in the production of fish and vegetables.

Keywords: Containers, Fish Farming, Recycling.

INTRODUÇÃO

Tudo o que é consumido, é extraído da natureza e transformado em outros produtos para abastecer tanto o mercado nacional, quanto o internacional, produzindo resíduos que interferem negativamente no meio ambiente. Com o passar do tempo e aumento da população, houve também aumento do consumo e, conseqüentemente, aumento no volume de resíduos que causam cada vez mais impacto na natureza. De acordo com a literatura, esse ciclo pode resultar em um duplo desequilíbrio, ou seja, de um lado o esgotamento dos recursos naturais e, por outro, um crescente aumento dos resíduos provenientes do consumo causadores de poluição.

Na cadeia produtiva das matérias-primas, assim como nos bens materiais de consumo são utilizadas embalagens, essenciais para a proteção e manipulação do produto, facilitando o transporte e o armazenamento. Muitas dessas embalagens são descartadas de forma inapropriada, ou doadas e vendidas a baixo custo, sem qualquer orientação de descarte. Ocorre que, o transporte e o descarte inadequado de resíduos com componentes químicos são altamente nocivos ao meio ambiente, e acarretam danos ambientais irreversíveis.

Em algumas empresas é comum a utilização de IBC'S (contentores intermediários para mercadorias a granel), uma alternativa viável e segura, para o transporte de líquidos perigosos ou não.

Neste sentido, este projeto tem por finalidade contribuir com a conscientização e apresentação de métodos para um desenvolvimento sustentável nas atividades econômicas e na exploração de novos recursos, a fim de trazer melhorias para o meio ambiente e para os pequenos produtores rurais.

A prática da agricultura orgânica emprega o uso de tecnologias limpas, QUAIS SÃO AS TECNOLOGIAS LIMPAS; tais como o solo do local, topografia, clima, água, entre outros recursos que mantêm a sanidade dos produtos e garantem a saúde dos seres humanos. A não utilização de produtos químicos, pressupõe manejos que se encaixam no conceito de agroecologia.

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada no Rio de Janeiro-Rio 92, formulou um documento com a finalidade de nortear os países participantes, quanto à reflexão sobre o papel de todas as esferas da sociedade na resolução dos problemas globais e locais (DRUNN et al.,2011).

No Assentamento Teijin localizado na área rural do município de Nova Andradina/MS, foi constatado um grande número de IBC'S que são descartados incorretamente.

O IBC é uma embalagem reutilizável, fabricada em PEAD (Polietileno de alta densidade), engaiolado por aço galvanizado, onde seus pallets dão sustentação e suporte. Estes últimos, podem ser de plástico, ferro ou madeira, e possibilitam o deslocamento através de empilhadeiras, com capacidade de até 1000 (mil) litros de substâncias.

Foi desenvolvida uma proposta, como forma de apresentar a piscicultura em pequena escala através de um tanque sustentável, com a criação de tilápias (*Oreochromis niloticus*) em IBC'S, junto a irrigação de uma horta orgânica. Deste modo, os dejetos dos peixes serviriam como adubo natural para as hortaliças, sendo uma alternativa de baixo custo e agroecológica; com a capacidade de suprir as necessidades dos pequenos agricultores, e também complementar suas rendas através de recursos naturais reaproveitados. Esta ação contribui para um

A CRIAÇÃO DE TILÁPIAS (*Oreochromis niloticus*) EM CONTEINERS IBC: UMA PROPOSTA SUSTENTÁVEL CONTRIBUIDORA DA AGRICULTURA FAMILIAR

desenvolvimento sustentável, impedindo novas contaminações para com a natureza.

Objetivos

- **Objetivo geral**
 - Montar um sistema para peixes em contentores plásticos com a finalidade de diminuir os impactos ambientais causados pelo descarte incorreto dos contentores IBC'S, de uma forma que possa contribuir com a economia local.
- **Objetivos específicos:**
 - Conhecer as características socioeconômicas dos moradores do assentamento teijin;
 - Apresentar alternativas sustentáveis para o reaproveitamento dos containers, a partir da criação tilápias e irrigação de hortaliças;
 - Reutilizar rejeitos orgânicos da produção de tilápias para a fertirrigação de produção de hortaliças;
 - Incentivar a comunidade rural sobre a importância da reciclagem, a partir do reaproveitamento de materiais descartados incorretamente, que podem ser reciclados.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Agroecologia

Segundo Caporal, Costabeber, (2001) nos anos oitenta, surge a agroecologia como perspectiva teórica, recuperando a necessidade de conservação da biodiversidade ecológica e cultural, assim como o enfoque sistêmico para a abordagem dos aspectos relativos ao fluxo de energia e de materiais nos sistemas econômicos, assim ajudando a preservar o meio ambiente.

A agroecologia vem sendo encarada sob o ponto de vista acadêmico e vinculada com a promoção do desenvolvimento rural sustentável, agroecologia nos faz lembrar de uma agricultura menos agressiva ao meio ambiente, promovendo a inclusão social e proporcionando melhores condições econômicas para os agricultores, não apenas isso, mas Criação de tilápias (*Oreochromis niloticus*) em tanques Recicláveis, como alternativa de baixo custo: uma busca por maior renda e menor impacto ambiental também temos vinculado agroecologia à oferta de produtos "limpos", ecológicos e isentos de resíduos químicos, características da revolução verde, (CAPORAL, COSTABEBER, 2002).

A dita "Revolução Verde" trouxe consigo, nas décadas de 60 e 70, muitas perdas com relação a saberes populares, mediante ao êxodo rural. Nesse contexto a agroecologia é um

caminho que concilia a agricultura familiar e a sustentabilidade para o espaço rural. Contudo, é necessário reconhecer os desafios da transição de um modelo para outro, que envolve a dimensão econômica, tecnológica, social e cultural. (SANTOS, SIQUEIRA, ARAUJO E MAIA, 2014).

Na bioconstrução é comum a prática de reutilização de resíduos e de materiais, minimizando assim o uso de matérias primas, Moura e Banzato (1997) definem a embalagem como um sistema integrado de materiais e equipamentos utilizados para transportar produtos através dos canais de distribuição, como exemplo os containers IBCs.

No assentamento Teijin há uma grande quantidade de IBC sendo descartado de forma incorreta, material que pode ser utilizado para outros fins. Segundo MAIA, (2013) o IBC é uma embalagem reutilizável, de polietileno, engaiolado por aço galvanizado e paletizado e destina-se ao envase de 1000 litros de substâncias líquidas, podendo ser utilizada nos volumes intermediários entre tambores de 200 litros e granéis. Dessa forma podemos conciliar a agroecologia com o aproveitamento de materiais, reutilizando embalagens de forma ecologicamente correta, com criação de tilápias para aumentar a renda de pequenos produtores rurais.

Sustentabilidade

O conceito de sustentabilidade surge a partir dos anos 70, na primeira conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e desenvolvimento. Para buscar a estabilidade ecológica e econômica (ROMERO; 2014).

Em 1973 Maurice Strong lançou pela primeira vez o conceito de ecodesenvolvimento, tendo como base a existência de cinco dimensões do ecodesenvolvimento, sendo elas a sustentabilidade social, econômica, ecológica, espacial e cultural, reaproveitando matérias. Criação de tilápias (*Oreochromis niloticus*) em tanques Recicláveis, como alternativa de baixo custo: uma busca por maior renda e menor impacto ambiental.

No Brasil o conceito de sustentabilidade chegou nos anos 1992, através da conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e Desenvolvimento, que foi realizada no Rio de Janeiro. A partir deste, foi elaborada a Agenda 21 que representa um compromisso das nações de agir em cooperação e busca do desenvolvimento sustentável, diminuindo impactos ambientais (BRASIL, 2020).

Tendo em base, na criação de peixes de forma sustentável, agroecológica e econômica o atual projeto visa reaproveitar containers IBCs descartados pelas usinas ao redor de Nova Andradina. Segundo Eler e Millani (2007), a criação de peixes para ocorrer de forma

A CRIAÇÃO DE TILÁPIAS (*Oreochromis niloticus*) EM CONTEINERS IBC: UMA PROPOSTA SUSTENTÁVEL CONTRIBUIDORA DA AGRICULTURA FAMILIAR

sustentável, deve visar a proteção do Meio Ambiente e da biodiversidade, ser uma produção economicamente viável, utilizar e gerenciar responsavelmente os recursos naturais, e garantir equidade na distribuição dos benefícios desenvolvidos.

A definição ecológica de sustentabilidade consiste na consideração da base físico-biológica nas estratégias de desenvolvimento, ou seja, não exceder a capacidade do meio ambiente em absorver e diluir, naturalmente, os poluentes, respeitar as taxas de utilização para os recursos naturais renováveis (ROMEIRO 2000). Usando os contentores IBC e eletrodomésticos já inutilizados, diminuimos assim o consumismo e o descarte destes resíduos na natureza, para assim estes materiais terem fins agroecológicos e sustentáveis, evitando danos irreversíveis que estes materiais podem causar a natureza.

E aliar a sustentabilidade ecológica a Sustentabilidade econômica, que consiste em um conjunto de práticas econômicas, financeiras e administrativas que visam o desenvolvimento econômico de um país ou empresa, preservando o meio ambiente e garantindo a manutenção dos recursos naturais para as futuras gerações (SILVA 2012). Nosso foco tem como base ajudar o pequeno produtor rural no sustento de suas famílias de forma viável e econômica.

METODOLOGIA

O projeto será realizado no Assentamento Teijin, localizado na área rural do município de Nova Andradina/MS.

Este trabalho, baseia-se em uma pesquisa de campo, com características qualitativas e quantitativas, que explora a área da sustentabilidade e de um levantamento dos IBC'S, qual seu descarte e sua utilização pelos pequenos produtores rurais, bem como a distribuição ou comercialização dos mesmos.

O tema foi escolhido em virtude do índice de IBC'S descartados de forma incorreta nas propriedades rurais dos assentamentos, além da baixa renda e da existência de poucas possibilidades de incremento de produção destes produtores. O projeto se divide em seis etapas de execução, que seguem:

1ª ETAPA:

Nos amparamos na construção de referências teóricas e bibliográficas, tanto para a elaboração deste projeto, como para o embasamento e execução das atividades, formulação de relatórios e trabalhos, destacando-se os seguintes conceitos: agroecologia, sustentabilidade e piscicultura.

2ª ETAPA:

Trata-se de um levantamento sobre o perfil socioeconômico dos produtores do assentamento. Estes dados foram coletados a partir de um questionário pré-elaborado e de entrevistas ocorridas nas visitas. sendo elas:

- 1-Quantas pessoas reside no sitio?
- 2- Qual o grau de escolaridade dos membros da família?
- 3-Qual a faixa de idade das pessoas que reside no sitio?
- 4-Todos os moradores trabalham no sitio?
- 5-Qual a principal fonte de renda dos moradores do sitio?
- 6- Qual a renda da família?
- 7-No sitio vocês utilizam containers IBC?
maneira?
- 8-Vocês tem conhecimento da maneira correta de descarta o containers?

3ª ETAPA:

Refere-se à construção dos tanques, dividindo-se em sub-etapas:

- 1) Coleta dos IBC'S;
- 2) Implantação em locais abertos, sem arborização;
- 3) Alocação, nos tanques, de pedras brita e tijolos para a filtragem correta da água no retorno ao tanque de peixes (HISANO; LOSEKANN; SILVA; 2013);
- 4) Coleta, adaptação e inserção de Aguapé (Eichhornia crassipes), facilmente encontrada na região, objetivando o tratamento da água na retirada da amônia e outros metais pesados (BRUSON E OLIVEIRA 2015);
- 5) Inserção dos peixes no sistema.

4ª ETAPA:

Desenvolvimento de alternativas de oxigenação na água, através de motores de eletrodomésticos inutilizados, como: motor de geladeira, máquinas de lavar, ventilador, compressor e aspiradores de pó, em busca de baixo custo de implantação. Através de uma mangueira adaptada na parte inferior do IBC, água suja de dejetos será retirada para jogar nas plantas, após o uso nas hortaliças, a água vai para o solo. As hortaliças serão regadas a cada dois dias com a água do tanque.

5ª ETAPA:

Neste período serão realizadas as avaliações de funcionamento total do Sistema, onde serão ponderadas a funcionalidade do sistema de aquaponia e medições aleatoriamente em 5% dos peixes, de sua fase juvenil até a fase adulta, sendo medido da cabeça até o pedúnculo caudal,

A CRIAÇÃO DE TILÁPIAS (*Oreochromis niloticus*) EM CONTEINERS IBC: UMA PROPOSTA SUSTENTÁVEL CONTRIBUIDORA DA AGRICULTURA FAMILIAR

utilizando uma fita métrica. Durante este processo, pretende-se identificar possíveis erros ou falhas e realizar correções ou adaptações necessárias.

6º ETAPA:

Análises dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados a seguir referem-se à tabulação dos questionários aplicados junto às 87 famílias, que totalizam cerca de 273 pessoas residentes no Assentamento Teijin, buscando demonstrar as características socioeconômicas, com o objetivo de entender melhor a atual situação dos sítiantes.

A) Análises socioeconômicas.

Figura 1: Grau de escolaridade entre os membros da família.

Fonte: PRÓPRIOS AUTORES (2020)

Figura 2: Quantidade de pessoas que residem por residências no assentamento Teijin

Fonte: PRÓPRIOS AUTORES (2020)

Figura 3: Média de idades dos moradores do assentamento Teijin

Fonte: PRÓPRIOS AUTORES (2020)

Figura 4: Faixa de renda bruta mensal das famílias do assentamento Teijin.

Fonte: PRÓPRIOS AUTORES (2020)

A pesquisa apontou (figura 1) que cerca de 70% dos moradores do assentamento Teijin possuem o ensino fundamental completo, e apenas 1% possuem o ensino superior completo. A figura 2 mostra que 47% das propriedades possuem 1 ou 2 pessoas na família (reside no sítio), e, 23% dos moradores possuem faixa etária entre 41 a 50 anos de idade, sendo 46% acima de 51 anos (figura 3). Essa quantidade de proprietários com idade mais avançada serve para comprovar o resultado de outras pesquisas (CAMARANO e ABRAMOVAY, 1999; ANJOS e CALDAS, 2005; SHIKI, 2009) que constatarem o "envelhecimento" dos agricultores familiares (inclusive nos assentamentos rurais). A figura 4 apresentou que 48% dos sitiantes vivem com menos de 1 (um) salário mínimo mensal, o que caracteriza uma renda baixa, mesmo considerando que os agricultores familiares possuem cerca de 1/3 de sua renda total destinada ao autoconsumo, e o restante para a sua alimentação é produzido no próprio sítio, 2/3 da renda adquirida é utilizado para manutenção da propriedade. Segundo Moraes e Sant'Ana 2015 a busca por medidas que realmente atuem sobre a viabilidade econômica da agricultura familiar é complexa, a partir do momento que se tem a compreensão de sua

A CRIAÇÃO DE TILÁPIAS (*Oreochromis niloticus*) EM CONTEINERS IBC: UMA PROPOSTA SUSTENTÁVEL CONTRIBUIDORA DA AGRICULTURA FAMILIAR

diversidade decorrente de seus sistemas de produção nas diferentes regiões do País, do quadro natural e o entorno econômico em que se situam as propriedades.

B) Atividades econômicas.

Figura 5: Informações se os trabalhadores trabalham no sítio

Fonte: PRÓPRIOS AUTORES (2020)

Figura 6: Fonte de renda das famílias do assentamento Teijin

Fonte: PRÓPRIOS AUTORES (2020)

A pesquisa apontou que cerca de 83% dos sitiantes trabalham na própria propriedade rural (figura 5), onde as atividades praticadas se dividem de forma diversificada: como a produção de hortaliças e cereais, criação de gado, de aves, entre outros animais. Normalmente o manejo aplicado exerce a atividade manual, pois poucas famílias possuem condições de adquirirem equipamentos para a realização de atividades no campo. Dos assentados que trabalham na propriedade, 51% dos entrevistados relataram possuir outra atividade remunerada.

Em síntese, foram obtidas doze diferentes fontes de renda, sendo que cada família afirmou ter, em média, três fontes. Os dados apresentados detalham quais são as principais fontes de renda das famílias do Assentamento Teijin, assim, observa-se que a principal fonte de renda dos sitiantes está relacionada à produção de leite, cerca de 36%, que é entregue ao

laticínio (figura 6)

Através das visitas foi possível contratar que 36% dos assentados produzem para seu próprio consumo, onde em sua maioria esses produtores são idosos; e cerca de 64% produzem para a comercialização, onde em sua maior parte essa comercialização ocorre de maneira informal, na qual moradores se deslocam para oferecer seus produtos, ou fazer de suas residências pontos de comercialização; outra forma de comercialização se deve à produção entregue para terceiros, vendido com valor abaixo do valor de mercado: como por exemplo a produção de leite: onde os produtores entregam a laticínios que farão do leite (matéria prima) para a produção de derivados.

É fundamental a construção de estratégias de vinculação dos agricultores com o mercado, sempre buscando meios que, por um lado, estimulam e consolidam o processo de transição e, por outro, disponibilizam à população produtos de qualidade e preços acessíveis (MEIRELLES 2004).

C) Como são utilizados os contêineres e conhecimento sobre o descarte.

Figura 7: E utilizado os contêineres IBCs na propriedade?

Fonte: PRÓPRIOS AUTORES (2020)

Figura 8: Como são utilizados os containers no assentamento Teijin.

Fonte: PRÓPRIOS AUTORES (2020)

A CRIAÇÃO DE TILÁPIAS (*Oreochromis niloticus*) EM CONTEINERS IBC: UMA PROPOSTA SUSTENTÁVEL CONTRIBUIDORA DA AGRICULTURA FAMILIAR

No que diz respeito à utilização dos contêineres IBCs pelos proprietários do assentamento Teijin, 70% já utilizam os containers em suas propriedades, entre esses cerca de 40% dos proprietários utilizam os containers como tratadores de gado ou caixa d'água e 100% destes não têm conhecimento da maneira correta de fazer o descarte dos containers IBCs .

D)A análise da quantidade de possíveis novas implantações do sistema.

A pesquisa de campo buscou analisar a realidade das famílias que residem no assentamento, onde foram realizados questionamentos sobre o interesse em implantar o tanque, neste sentido, 87% dos entrevistados se interessaram em cultivar os peixes em tanques em suas propriedades. Além de buscar um melhor aprendizado sobre a realidade das famílias da localidade. Também houve o interesse de saber sobre a viabilidade da implantação desse projeto em suas propriedades.

E)Avaliações de funcionamento total do sistema.

Figura 9 : Tanque sustentável de baixo custo para a produção de peixes e fertirrigação da horta orgânica.

Fonte: PRÓPRIOS AUTORES (2021)

Foram obtidas as médias das avaliações a cada 15 dias, onde as médias foram padronizadas com 5% dos peixes, sendo utilizado a média da pesagem em gramas. A Figura 10 mostra o desenvolvimento das tilápias após 240 dias de tratamento em tanques recicláveis com pesagem aleatoriamente em 5% dos peixes.

Figura 10: Média de desenvolvimento das tilápias com 240 dias.

Fonte: PRÓPRIOS AUTORES (2021)

Figura 11: Desenvolvimento das tilápias

Fonte: PRÓPRIOS AUTORES (2021)

Com 240 dias (figura 10) alcançaram em média 0,877 Kg, sendo um peso ideal para comercialização, apresentando assim resultados positivos, visto que quando comparado à um tanque convencional (tanque escavado) apresenta diferenças mínimas (figura 11) quanto ao desenvolvimento dos peixes, que segundo Trombeta, Bueno e Mattos, (2016) após 240 dias de cultivo as tilápias possuem cerca de 800 gramas em um viveiro escavado.

Figura 12: Desenvolvimento das hortaliças regadas com água do tanque

Fonte: PRÓPRIOS AUTORES (2020)

A figura 12 mostra o desenvolvimento das hortaliças em curto prazo e apresentaram boa qualidade devido à fertirrigação. Segundo a Embrapa 2015, a criação de peixes associada

A CRIAÇÃO DE TILÁPIAS (*Oreochromis niloticus*) EM CONTAINERS IBC: UMA PROPOSTA SUSTENTÁVEL CONTRIBUIDORA DA AGRICULTURA FAMILIAR

ao cultivo de hortaliças, chamada de aquaponia, pode economizar até 90% de água em relação à agricultura convencional e ainda eliminar completamente a liberação de efluentes no meio ambiente, pois, trata-se de um sistema fechado, diferente das criações convencionais.

CONCLUSÕES

Podemos considerar que este trabalho apresenta maneiras eficazes de reutilização de resíduos, e que reduz o descarte incorreto na natureza através da utilização de containers IBC'S e eletrodomésticos inutilizados, para criação de peixes em pequena escala e fertirrigação de hortaliças, assim como também apresenta um bom desenvolvimento dos peixes, que em 240 dias possuem peso ideal para a comercialização e o consumo humano.

Como perspectivas futuras, será proposto junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Nova Andradina/MS, pontos de coleta de materiais recicláveis no assentamento, e uma campanha para que os sítiantes tenham consciência da reciclagem desses materiais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECK, Ulrich. Risk society. London: Sage Publications, 1994. BRUSECKE, Franz. Desestruturação e desenvolvimento. FERREIRA, Leila, VIOLA, Eduardo (orgs.) Incertezas de sustentabilidade na globalização. Campinas: Unicamp, 1996.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável: perspectivas para uma nova Extensão Rural. In: ETGES, V. E. (org.). Desenvolvimento rural: potencialidades em questão. Santa Cruz do Sul: EDUSC, 2001. p.19-52.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Análise multidimensional da sustentabilidade: uma proposta metodológica a partir da Agroecologia. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, Porto Alegre, v.3, n.3, p.70-85, jul./set. 2002b.

DRUNN, Kamila Camargo; GARCIA, Hugney Matos; UNIC, Floriano Peixoto. Desenvolvimento sustentável e gestão ambiental nas organizações. Revista Científica Eletrônica de Ciências Sociais Aplicadas da EDUVALE, Jaciara, MT, ano IV, n. 06, 2011.

ELER, M. N.; MILLANI, T. J.; Métodos de estudos de sustentabilidade aplicados à aquicultura. Rev. Bras. Zootec. Vol. 36, suplemento especial, p. 33-44, 2007.

MAIA, A. F. Utilização do Intermediate Bulk Container em Indústrias do Segmento Químico. Lorena, 2013

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; AGENDA GLOBAL
<https://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global/>
Acesso em 25/09/2020

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO; EMPRESA

BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2767622/integrar-criacao-de-peixes-com-hortalicas-economiza-90-de-agua-e-elimina-quimicos> Acesso em 12/01/2021

MORAES, Murilo Didonet de; Sant'Ana, Antônio Lázaro. Características Socioeconômicas do Assentamento Banco da Terra, Nova Xavantina (MT): uma análise sob a ótica da adoção ou construção de conhecimentos. Rev. Econ. Sociol. Rural vol.53 no.4 Brasília out./dez. 2015.

MOURA, R. A.; BANZATO, José Maurício. Embalagem, Unitização e Containerização. 2 ed.. Vol 3. São Paulo: IMAM, 1997 – Série Manual de Logística.

OLIVEIRA, JESSICA CAROLINE TOLEDO; BRUZON, GILCELENe. Aplicação de aguapé para o tratamento de efluentes. Assis-SP 2015.

PALHACI, MARIA DO CARMO J. P; HELLMEISTER, LUIS ANTONIO V.; NICOLA, RICARDO NICOLA. A importância da arte como meio de reciclagem e como Formação de um novo pensamento ambiental. V World Congress on Communication and Arts. April 15 - 18, 2012, Guimarães, PORTUGAL.

ROMEIRO, A. R. Sustainable development and institutional change: the role of altruistic behavior. Texto para Discussão, IE/Unicamp, n.97, 2000.

ROMERO, A. R. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. <https://www.scielo.br/j/ea/a/F9XDcdCSWRS9Xr7SpknNJPv/abstract/?lang=pt> acesso em 20/10/2020.

SANTOS, CHRISTIANE FERNANDES ; SIQUEIRA, ELISABETE STRADIOTTO; ARAÚJO , IRIANE TERESA ; MAIA , ZILDENICE MATIAS GUEDES

SHIKI, S. Impacto das inovações da agricultura tropical brasileira sobre o desenvolvimento humano. In: SAUER, S.; BALESTRO, M. V. (Orgs.). Agroecologia e os desafios da transição agroecológica. São Paulo: Expressão Popular, 2009. p. 141-176.

SILVA, MARIANA S. G. MOURA; LOSEKANN, MARCOS; HISANO; HAMILTON. Aquicultura: manejo e aproveitamento de efluentes. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2013.

SILVA, Antonio Sergio da; SOUZA, José Gilberto de; LEAL, Antonio Cezar. A sustentabilidade e suas dimensões como fundamento da qualidade de vida. Geoatos: Revista Geografia em Atos, Presidente Prudente, v. 1, n. 12, p. 22-42, jun. 2012. Disponível em: < <http://revista.fct.unesp.br/index.php/geografiaematos/article/view/1724/sergiosilva> >. Acesso em: 21 abr. 2020.

TROMBETA, T. BUENO, G. MATTOS, B. Análise econômica da produção de tilápia em viveiros escavados no Distrito Federal, 2016. Informações Econômicas, SP, v. 47, n. 2, abr./jun. 2017.

A CRIAÇÃO DE TILÁPIAS (*Oreochromis niloticus*) EM CONTEINERS IBC: UMA PROPOSTA SUSTENTÁVEL CONTRIBUIDORA DA AGRICULTURA FAMILIAR

ANEXOS

Anexo 1: Descarte de IBCs pelos pastos.

Anexo 2: Tanque sustentável de baixo custo para a produção de peixes, fertirrigação de uma à irrigação de uma horta orgânica.

Fonte: Autores.

Anexo 3: Aplicação dos questionários.

Anexo 4: Aplicação dos questionários.

Fonte: Autores.

Anexo 5: Inserção de Aguapé.

Fonte: Autores.

Anexo 6: Pesagem dos peixes com 60 dias.
Fonte: Autores.

Anexo 7: Medição dos peixes com 60 dias.
Fonte: Autores..

Anexo 8: Criação de gado umas das atividades realizada pelos sitiantes.
Fonte: Autores.

A CRIAÇÃO DE TILÁPIAS (*Oreochromis niloticus*) EM CONTEINERS IBC: UMA PROPOSTA SUSTENTÁVEL CONTRIBUIDORA DA AGRICULTURA FAMILIAR

Anexo 9: Criação de galinha umas das atividades realizada pelos sitiantes.

Fonte: Autores.

165 dias de tratamento

Anexo 10: Pesagem individual e com 5% do total de peixe dentro do tanque (3 amostras).

Fonte: Autores.