

Avaliação econômica da produção de tilápias em viveiros escavados: estudo de caso em uma propriedade em Assis Chateaubriand, Paraná.

Marco Aurélio Dal Molin Tenfen¹; Tania Maria Smaniotto Silveira²; Ronaldo Rodrigues de Menezes³

¹Centro Universitário Assis Gurgacz, Colegiado de Agronomia, Cascavel, Paraná.

¹marcotenfen@hotmail.com; ²taniamsilveira@gmail.com; ³rodmeneses@gmail.com

Resumo: Esta pesquisa teve como objetivo avaliar economicamente a produção de tilápias em viveiros escavados na Chácara Tupãssi localizada no Município de Assis Chateaubriand no Oeste do Paraná com área total de 17,42 Hectares, no ano de 2018. A Metodologia utilizada foi a de métodos quantitativos, avaliando assim, os dados consolidados dos custos fixos, variáveis, totais e suas respectivas receitas, utilizando para isto tanto a metodologia proposta pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2010), como também da Teoria dos Custos de Produção (VASCONCELLOS e GARCIA, 2008). Com esse estudo de caso é possível concluir que a piscicultura na produção de tilápias é uma atividade economicamente rentável para o produtor, tendo assim resultados satisfatórios e podendo ser aplicado em outras propriedades rurais.

Palavras-chave: Piscicultura. Custos. Receitas. Avaliação Econômica.

Economic evaluation of tilapia production in excavated nurseries: case study in a property in Assis Chateaubriand, Paraná.

Abstract: This research aimed to economically evaluate tilapia production in nurseries excavated at Chácara Tupãssi located in Assis Chateaubriand Municipality in Western Paraná with total area of 17.42 Hectares, in 2018. The methodology used was quantitative methods, thus evaluating the consolidated data of fixed, variable and total costs and their respective revenues, using both the methodology proposed by the National Supply Company (CONAB, 2010), as well as the Production Cost Theory (VASCONCELLOS and GARCIA, 2008).). With this case study it is possible to conclude that fish farming in tilapia production is an economically profitable activity for the producer, thus having satisfactory results and can be applied in other rural properties.

Keywords : Pisciculture. Costs. Recipes. Economic evaluation.

Introdução

A tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) é uma espécie oriunda do continente africano e foi introduzida no Brasil na década de 1970. Inicialmente o objetivo era apenas alimentar. Mas, devido o seu potencial para a piscicultura, sua produção disseminou-se para todo o território brasileiro. Atualmente a tilápia é uma das principais espécies com potencial para a piscicultura, pois está adaptada às condições climáticas brasileiras. (TOYAMA *et al.*, 2000).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), a produção de peixes no Brasil alcançou 507 mil toneladas em 2016, sendo que a tilápia, principal espécie cultivada, representou mais de 47% da produção, com 239 mil toneladas produzidas, gerando uma receita superior a 3,2 bilhões de reais. Dentre as espécies de maior impacto econômico e produtivo, a tilápia se destaca como a principal espécie da piscicultura brasileira. (IBGE, 2016; PEIXE BR, 2017).

O estado pioneiro na implantação da tilapicultura como atividade industrial, foi o Paraná, implantando frigoríficos de abatedouros de peixes. No Oeste do Paraná, especificamente nos municípios de Toledo e de Assis Chateaubriand, surgiram os primeiros frigoríficos exclusivamente ao processamento da tilápia. (KUBITZA, 2003).

O Brasil apresenta grande potencial para a piscicultura, principalmente por predominar o clima tropical, disponibilidade de água, grande ampliação territorial e grande crescimento do mercado de pescado. (ANA/PNUMA, 2007; MPA, 2013; SIDONIO *et al.*, 2012).

Nos sistemas de produção encontrados no Brasil para a criação de tilápias prevalecem os sistemas em tanques rede e em viveiros escavados. O sistema de viveiros escavados é o mais encontrado nas várias regiões brasileiras. (KUBITZA, 2012).

As principais vantagens do sistema de viveiros escavados são: disponibilidade de alimentos naturais nos viveiros (fitoplâncton) e assim melhor conversão alimentar, capacidade de correção na qualidade de água, principalmente na incorporação de oxigênio pelo uso de aeradores e maior segurança quanto a roubos. Além disso, pode ser facilmente incrementado em pequenos imóveis rurais. (TROMBETA, TROMBETA e MATTOS, 2015).

Os viveiros escavados são os meios produtivos mais utilizados e apresentados no Brasil para a produção de peixes. A construção destes viveiros demanda um custo

considerável e, por isso, é necessária a utilização de engenharia adequada, principalmente na aprimoração de custos com movimentação de terra e adequação das unidades produtivas ao relevo da locação. (BOSCOLO, 2005).

Um fator relevante que tem estimulado a produção de peixes *in natura* e industrializado, impulsionando altas taxas de rentabilidade e de lucratividade na produção da tilápia, é a mudança do hábito alimentar a favor do pescado. Assim a piscicultura tem sido impulsionada pela demanda e pela oferta simultaneamente. (SCORVO FILHO, MARTIN e AYROZA, 1998).

Muitos trabalhos científicos apontam que a piscicultura será o setor produtivo de alimentos que mais crescerá no mundo. Essa atividade produtiva é realizada em vários países, sendo uma importante fonte de renda e de proteína animal, com papel relevante na segurança alimentar. (FAO, 2011).

Deste modo justifica-se a presente pesquisa por meio da análise econômica da atividade, pois é adequado fazer o levantamento das entradas e saídas, ou seja, dos gastos implicados no investimento inicial, manutenções, assim como a receita gerada durante determinado intervalo de tempo, obtendo-se, dessa forma, a análise econômica da atividade. (ARAÚJO et al., 2011; COSTA et al., 2016).

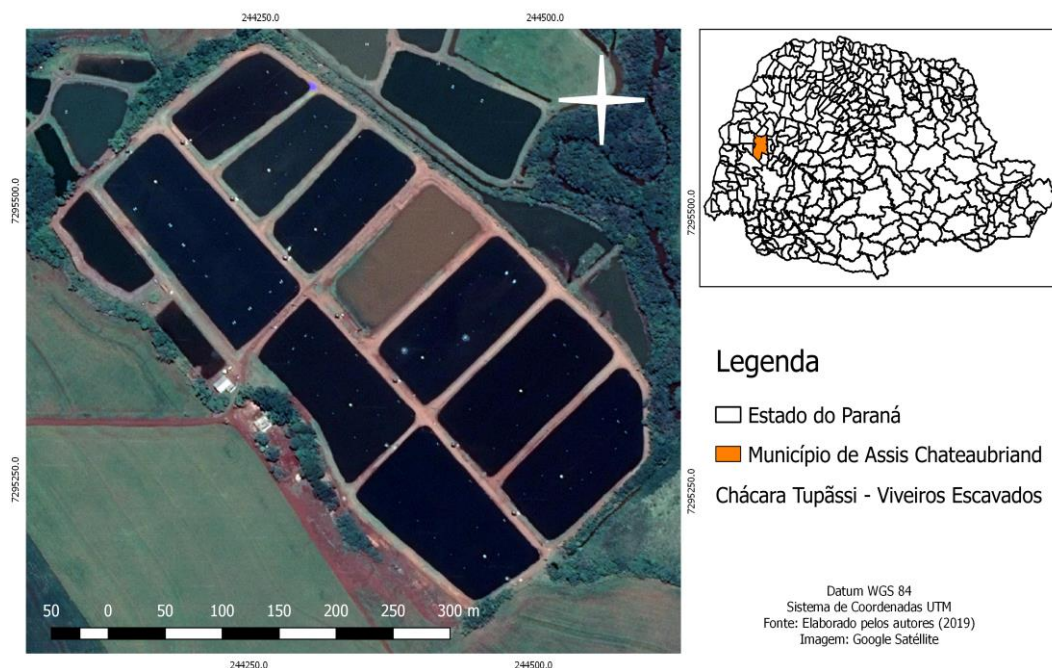
O objetivo do estudo foi avaliar economicamente a produção de tilápias em viveiros escavados na Chácara Tupãssi localizada no Município de Assis Chateaubriand, no Oeste do Paraná, no ano de 2018.

Material e Métodos

Caracterização da área de estudo

A pesquisa foi realizada na Chácara Tupãssi localizada no município de Assis Chateaubriand, no Oeste do estado do Paraná, com área total de 17,42 hectares. Com relevo plano, suas coordenadas geográficas são: Latitude: 24°26'1.42"S e Longitude: 53°31'19.03"O e Altitude de 355 metros.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Fonte: o autor, 2019

O solo é classificado como Latossolo Vermelho distroférico. Segundo Aparecido *et al.*, (2016) o clima da região Oeste do Paraná na classificação Köppen-Geiger é temperado úmido e verão quente, considerado subtropical, no inverno a média de temperatura é inferior a 16°C, e no verão, as máximas superam 30°C, com temperatura média de 21°C e precipitação pluvial anual média de 1.600 mm.

A propriedade foi adquirida no ano de 2014, na qual, o antigo proprietário desenvolvia a atividade de Rizicultura (Cultivo de arroz). Tem uma área total de 17,42 Hectares (ha), sendo que no ano de 2015, foram feitas as escavações para instalação de 12 viveiros escavados, totalizando 104.000 Metros Quadrados (M²) de lâmina d'água, dando início a atividade de criação de tilápias em viveiros escavados na propriedade. A mão de obra voltada para a atividade é composta por 2 (dois) funcionários, devidamente registrados e amparados pelo Ministério do Trabalho, e 2 (dois) sócios proprietários, que administram a propriedade.

A propriedade na produção agropecuária é unicamente destinada à produção de tilápias (piscicultura), sendo muito bem localizada geograficamente, costeada e abastecida por bombeamento as águas do Rio Alívio, localizando-se a 1,5 Km, da cidade de Assis Chateaubriand, e a 40 Km de Toledo, onde se encontra a Cooperativa COPISCES, responsável por abater toda a produção de peixes da propriedade. A área

tem fácil acesso a veículos, facilitando assim o tráfego de caminhões, que são responsáveis por transportar de fora para dentro, e de dentro para fora da propriedade o que for necessário para a piscicultura.

A produção da Chácara Tupãssi é totalmente composta por tilápias, da espécie Tilápia-do-nilo. Os alevinos são adquiridos da Empresa Piscicultura Boaretto, com peso médio de 2 (duas) gramas. Foram construídos dois berçários na propriedade com área total de 5.500 m² (fase I). Eles são cobertos por telas para evitar o ataque de aves invasoras, pois os alevinos nessa fase são muito suscetíveis a esse ataque. São alojados os alevinos até alcançarem um peso médio de 20 (vinte) gramas. Também foram construídos 10 (dez) viveiros de engorda com área total de 98.500 m² (fase II), em que as tilápias permanecem ali até alcançarem o peso médio de 800 (oitocentas) gramas, que então estarão prontas para o abate.

De acordo com os dados consolidados da safra 2017/2018, foram produzidas na propriedade 715.593 tilápias por lote, que equivale a uma produção média de 1 (um) lote ao ano. Toda essa produção é entregue a COPISCES – Cooperativa Agroindustrial de Piscicultura PISCES, situada no Município de Toledo (PR). A propriedade ainda conta com uma área de 7.000 m², destinada a infraestrutura necessária para a atividade, com barracão e moradia.

A atividade da piscicultura na propriedade está devidamente licenciada pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP) devendo ser renovada a cada 5 anos. Também pelo direito de uso das águas para bombeamento do Rio Alívio, pelo Órgão Instituto das Águas do Paraná, necessitando ser renovada a cada 10 anos.

Método de Estudo

Para avaliar economicamente a produção de tilápias em viveiros escavados na Chácara Tupãssi localizada no Município de Assis Chateaubriand, no Oeste do Paraná, no ano de 2018, foi realizado levantamento dos dados já consolidados dos investimentos realizados como também dos custos envolvidos na produção de tilápias em viveiros escavados durante a safra 2017/2018, junto aos sócios proprietários. Os dados primários foram levantados, tabulados e organizados em tabela Excel.

Para a realização dos cálculos, duas metodologias foram utilizadas: a metodologia proposta pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2010) e

também a metodologia adotada pela teoria microeconômica, embasada nos estudos dos custos de produção e maximização dos lucros conforme Vasconcellos e Garcia (2008).

Para avaliar economicamente a atividade utilizou-se como parâmetros os índices de lucratividade e de rentabilidade, conforme explicam Costa et al., (2016). Para os autores, a rentabilidade depende da eficiência técnica do sistema de produção aderido, da qualidade do produto, dos preços de venda e do gerenciamento da atividade.

Nesta pesquisa, além da lucratividade e da rentabilidade, também foi calculada a viabilidade de pagamento dos investimentos. Nesse sentido, os dados levantados foram dos Investimentos realizados na aquisição da terra e também a construção de toda a infraestrutura necessária para o desenvolvimento da atividade, como a construção dos viveiros escavados (hora máquina para construção dos viveiros, monges, tubulações, materiais elétricos, aeradores, geradores, tratador automático, bombas elétricas). Foram pesquisados também todos os custos envolvidos na atividade, tanto os custos fixos quanto os custos variáveis. A seguir são apresentadas as fórmulas utilizadas para os cálculos de cada variável (Quadro 1).

Quadro 1: Fórmulas utilizadas para os cálculos.

Variáveis	Fórmulas
1. Depreciação (D) (R\$/Ano)	$D = VT \times VR/VU$
2. Juro sobre o capital (6% sob capital médio)	$J = VT \times I \times 6\%$
3. Seguro (0,35% do valor total)	$S = VT \times I \times 0,35\%$
4. Manutenção (1% do valor total)	$M = VT \times I \times 1\%$
5. Investimentos (terra e benfeitorias)	$I = VT + VB$
6. Custo Total (CT)	$CT = CVT + CFT$
7. Receita Total (RT)	$RT = Q \times R\$ 4,10$
8. Margem Líquida (ML) = (Lucro)	$ML(L) = RT - CT$
9. Produtividade de Equilíbrio	$PE = RT/CVT$
10. Preço de Equilíbrio por unidade	$PE_{unid.} = CVT/P$
11. Relação Custo/Benefício	$CB = RT/CVT$
12. Lucratividade	$L = RL/RB \times 100$
13. Rentabilidade	$R = RL/VTI \times 100$
14. Viabilidade de pagamento/anos	$VP = I/RT$

O Quadro 1 demonstra todas as fórmulas utilizadas nesta pesquisa para encontrar os resultados obtidos conforme a Teoria dos Custos de Produção (VASCONCELLOS e

GARCIA, 2008). Foi utilizada também a metodologia proposta pela Companhia Nacional de Abastecimento. (CONAB, 2010).

Conforme explicam Vasconcellos e Garcia (2008), os Custos Variáveis Totais (CVT) são os custos que dependem do volume da produção. Já os Custos Fixos Totais (CFT) são aqueles que independem da produção e por isto não modificam com o volume de produção. Como o objetivo básico de uma firma é a maximização de seus resultados, procura obter a máxima produção com a utilização de combinação de fatores: maximizar a produção para um dado custo total ou minimizar o custo total para um dado nível de produção. Assim estão relacionadas a Receita Total (RT), a Margem Líquida (ML) = (Lucro), a Produtividade de Equilíbrio; o Preço de Equilíbrio por unidade, a Relação Custo/Benefício, a Lucratividade e a Rentabilidade. (VASCONCELLOS e GARCIA, 2008).

Já a metodologia proposta pela Companhia Nacional de Abastecimento. (CONAB, 2010), foi utilizada como referência nos percentuais utilizados nos CFT, relacionados a Depreciação (Vida Útil e valor residual), Juro sobre o capital (6% sob o capital médio), Seguro (0,35% do valor total), Manutenção (1% do valor total) sobre os Investimentos com os equipamentos e construção da infraestrutura necessária para o desenvolvimento da atividade. Todos os valores utilizados nesta pesquisa foram corrigidos pelo Índice Geral de Preços (IGP), para o mês de dezembro de 2018.

Resultados e Discussão

Para tanto, a Tabela 1 demonstra os investimentos com a aquisição dos equipamentos e com a estrutura civil necessária para a construção de 12 tanques escavados, em 104.000 m² de lâmina de água, com suas respectivas quantidades e valores de mercado. Para o valor da vida útil e residual dos bens utilizou-se como referência, os dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2010).

Tabela 1 – Descrição dos Investimentos e Depreciações (construção dos tanques e equipamentos para piscicultura) (R\$/Ano) 3º Lote de Tilápias produzidos.

Descrição	Unidade	Quantidade	Bem Novo (R\$/Unid.)	Valor Total (R\$)	Vida Útil (anos)	Residual (%)	Depreciação (R\$/Ano)
Equipamentos							
Aeradores mecânicos	Und	150	1.750,00	262.500,00	10	20	21.000,00
Bombas hidráulicas	Und	2	8.250,00	16.500,00	15	20	880,00
Instalação Elétrica	Und	1	110.000,00	110.000,00	40	20	2.200,00
Tratador automático	Und	10	9.000,00	90.000,00	10	20	7.200,00
Gerador de energia	Und	2	82.500,00	165.000,00	40	20	3.300,00
Tanques							
Construção (escavação)	Hora máquina	3.200	180,00	576.000,00	50	20	9.216,00
Tubulações	Metros	500	30,00	15.000,00	40	20	300,00
Silo de armazenamento	Und	10	9.350,00	93.500,00	40	20	1.870,00
Construção dos monges	Und	12	1.320,00	15.840,00	40	20	316,80
Outros							
Casa Funcionário	Und	1	64.800,00	64.800,00	40	20	1.296,00
Barracão	Unid	1	17.500,00	17.500,00	40	20	350,00
Acesso de caminhões (Cascalho)	M³	3.800	15,03	57.130,00	30	20	1.523,47
Outros	Unid	1	265.000,00	265.000,00	40	20	5.300,00
Total das instalações				1.748.770,00			
Depreciação por lote							54.752,27

Fonte: Resultado da pesquisa, 2019.

A Tabela 1 demonstra o Investimento (I) total de R\$ 1.748.770,00 (Um milhão, setecentos e quarenta e oito mil e setecentos e setenta reais). A Depreciação (D) de R\$ 54.752,27 (Cinquenta e quatro mil, setecentos e cinquenta e dois reais e vinte e sete centavos) refere-se ao ano/lote, para uma produção de 01 (um) lote de peixes por ano.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 1, o maior custo com Depreciação refere-se aos equipamentos, que em uma média possuem 23 anos de vida produtiva, somando um custo anual de R\$ 34.580,00 (Trinta e quatro mil, quinhentos e oitenta reais). Representando 63,15 % do custo total com depreciação na propriedade.

O segundo maior custo com Depreciação foi com a construção dos tanques, que somaram o valor total de R\$ 11.702,80 (Onze mil, setecentos e dois reais e oitenta centavos). A vida útil de cada bem deste grupo em média é de 20 anos. Representando 21,37 % do custo total.

Em terceiro lugar está o custo com “outros”, constituídos pela parte de infraestrutura, como a casa do funcionário, barracão, acesso de caminhões e outros (gastos com mão de obra, custos envolvidos com a construção de toda a infraestrutura), que somaram o valor total de R\$ 8.469,47 (Oito mil, quatrocentos e sessenta e nove reais e quarenta e sete centavos) sendo este o menor custo com Depreciação da Tabela 1, que representa 15,46 % do custo total.

Os viveiros alojaram um total de 755.800 peixes por lote no ano e safra 2017/2018, com um percentual de mortalidade de 5,31 %. O peso médio foi de 1 kg por peixe, totalizando 715.593 quilos de peixe produzido. O preço recebido por quilo foi de R\$ 4,10 (Quatro reais e dez centavos) totalizando assim uma Receita Total (RT) de R\$ 2.933.931,30 (Dois milhões novecentos e trinta e três mil, novecentos e trinta e um reais e trinta centavos), para o lote 2017/2018.

A Tabela 2 demonstra o Custo Variável Total (CVT) por lote no ano safra 2017/2018, que descreve os itens utilizados para a operacionalização da atividade, suas respectivas quantidades e valores de mercado.

Tabela 2 – Custo Variável Total (CVT) por lote no ano/safra 2017/2018 (R\$)

Custos Variáveis	Unidade	Quantidade	Valor unitário	Total
Calcário	T	30	150,00	4.500,00
Energia Elétrica	Kw	1.014.298,40	0,24	243.431,63
Cal (saca 25 quilos)	Sc	510	11,00	5.610,00
Mão-de-obra	2	59.880	16.9800,00	59.880,00
Óleo Diesel	L	830	2,40	1.992,00
Fundo Rural/ INSS sobre a produção	%	1,2	2.297.450,58	27.569,40
GPS/FGTS	R\$	1	8.078,67	8.078,67
Ração	Ton	1.294.664,40	1.421,55	1.840.430,32
Alevinos	Milheiro	755, 800	200	147.360
Outros (manutenção)	1	1	15.000	15.000,00
Total/lote				2.353.852,00

Fonte: Resultado da pesquisa, 2019.

Conforme a Tabela 2, o CVT encontrado é de R\$ 2.353.852,00 (Dois milhões, trezentos e cinquenta e três mil e oitocentos e cinquenta e dois reais) por lote. Sendo que a ração e a energia elétrica representaram 88,52 % do total do CVT. Seguidos pela mão de obra, que representam 2,54% do total do CVT. Portanto, para cobrir o CVT, foi necessário receber R\$ 3,29 (Três reais e vinte e nove centavos) por quilo de peixe produzido. A Tabela 3 demonstra os Custos Fixos Totais (CFT) por lote no ano safra 2017/2018.

Tabela 3 – Custos Fixos Totais (CFT) por lote no ano/safra 2017/2018 (R\$)

Custo Fixo	Equipamentos	Tanques	Outros	Total
Depreciação (Vida útil e valor residual)	34.580,00	11.702,80	8.469,47	54.752,27
Juro sobre o capital (6% sob capital médio)	46.368,00	50.424,48	29.118,96	125.911,44
Seguro (0,35% do valor total)	2.254,00	2.451,19	1.415,51	6.120,07
Manutenção (1% do valor total)	6.440,00	7.003,40	5.619,30	19.062,07
Total/lote	89.642,00	71.581,87	44.623,24	205.845,85

Fonte: Resultado da pesquisa, 2019.

Na Tabela 3 foram apresentados os CFT da piscicultura por lote no ano/safra 2017/2018, que totalizaram R\$ 205.845,85 (Duzentos e cinco mil, oitocentos e quarenta e cinco reais e oitenta e cinco centavos). É possível observar que o maior CFT foi dos equipamentos, que totalizaram R\$ 83.642,00 (Oitenta e três mil, seiscentos e quarenta e dois reais) representando 40,48% do total do CFT.

Em seguida estão os CFT com os tanques, que totalizaram R\$ 71.581,87 (Setenta e um mil, quinhentos e oitenta e um reais e oitenta e sete centavos) representando 35,46 % do total do CFT. Por fim, os CFT com o item “outros” (constituídos pela parte de infraestrutura, como a casa do funcionário, barracão, acesso de caminhões entre outros gastos com mão de obra, custos envolvidos com a construção de toda a infraestrutura), que totalizaram R\$ 44.623,24 (Quarenta e quatro mil, seiscentos e vinte e três reais e vinte e quatro centavos), representando 22,58% do total do CFT.

Observa-se que o Juro sobre o capital é o item que mais contribuiu para o aumento do CFT da atividade, sucedido pela Depreciação. Para a taxa cobrada (%) de todos os itens do CFT, o Juro sobre o capital que totalizou R\$ 125.911,44 (Cento e vinte e cinco mil, novecentos e onze reais e quarenta e quatro centavos).

A Tabela 4 demonstra os resultados da piscicultura para a safra 2017/2018, obtidos de acordo com a pesquisa. Demonstaram os resultados com os Investimentos com a terra, somada com as benfeitorias (construção dos tanques e todos os equipamentos necessários citados na Tabela 1).

Tabela 4 – Resultados encontrados da piscicultura para o ano de 2018

Descrição	Unidade	Resultados
Investimentos (terra e benfeitorias)	R\$	2.399.770,00
Custo Variável Total (CVT)	R\$	2.353.852,00
Custo Fixo Total (CFT)	R\$	205.845,85
Custo Total (CT)	R\$	2.559.697,85
Produção total	Kg	715.593
Preço de venda por unidade	R\$/Kg	4,10
Receita Total (RT)	R\$	2.933.931,30
Margem Líquida (ML) (Lucro)	R\$	374.233,45
Produtividade de Equilíbrio	Kg	574.110,24
Preço de Equilíbrio por unidade	R\$/Unid.	3,29
Relação Custo/Benefício	R\$	1,24
Lucratividade	%	12,7%
Rentabilidade	%	15,59%

Fonte: Resultado da pesquisa, 2019.

A Tabela 4 demonstra que o Investimento entre terra e benfeitorias totalizou R\$ 2.399.770,00 (Dois milhões trezentos e noventa e nove mil e setecentos e setenta reais). A RT foi de R\$ 2.933.931,30 (Dois milhões novecentos e trinta e três mil novecentos e trinta e um reais e trinta centavos), resultado da venda do lote da safra 2017/2018.

Assim a Margem Líquida (ML) encontrada foi de R\$ 374.233,45 (Trezentos e setenta e quatro mil, duzentos e trinta e três reais e quarenta e cinco centavos), ou seja, uma lucratividade de R\$ 37.993,24 por hectare. Comparando com Kuhn e Voss (2013), que registraram um lucro de R\$ 32.974,73 (Trinta e dois mil novecentos e setenta e quatro reais e setenta e três centavos) por hectare no sistema de produção integração com a Cooperativa Agroindustrial Consolata (COPACOL).

Sendo assim é possível verificar que a lucratividade na piscicultura sobre o sistema de produção em viveiros escavados por conta, ou seja, o produtor tem que custear todos os custos até a entrega da produção ao frigorífico é 15,21 % maior que o sistema de integração. Ou seja, assim é possível concluir que seria necessário produzir 624.316 quilos de peixes para cobrir o CT da atividade e foram produzidos 715.593 quilos de peixes, 12,75 % acima do necessário para cobrir o CT.

É possível observar que a produtividade de equilíbrio de 574.110,24 Kg significa que é preciso produzir essa quantia de peixe para pagar o CVT da atividade piscicultura. E foram produzidos 715.593 quilos de peixes, 19,77 % acima do necessário para cobrir os CVT.

Já o preço de equilíbrio por unidade R\$ 3,29 significa que de R\$ 4,10 recebidos por Kg de tilápias entregue ao frigorífico, R\$ 3,29 é comprometido com o custo variável. A relação custo benefício R\$ 1,24 significa a receita bruta total, dividido pelo CVT. A lucratividade de 12,7% e a rentabilidade de 15,59 % demonstram margens atrativas para a atividade.

Por fim, a Tabela 5 demonstra a viabilidade de pagamento do Investimento em anos para a atividade. Portanto considera a área utilizada para a atividade, o valor investido somado com o valor das benfeitorias, apresenta a Margem Líquida (Lucro).

Tabela 5– Viabilidade de pagamento do Investimento (R\$/ano).

Descrição	Área Utilizada (Ha)	Valor das Benfeitorias (R\$)	Valor da Terra (R\$)	Investimento Total (terra e benfeitorias)	Margem Líquida (ML)	Viabilidade de pagamento / anos
Piscicultura	17,42 ha	1.748.770,00	651.000,00	2.399.770,00	374.233,45	6,41

Fonte: Resultado da pesquisa, 2019.

A Tabela 5 demonstra que de acordo com os resultados encontrados a viabilidade de pagamento é de 6,41 anos para o retorno do Investimento realizado, isto quer dizer que serão necessários produzir 6,41 lotes de peixes para pagar o investimento feito sobre a terra.

Conclusão

De acordo com o levantamento dos dados da piscicultura na Chácara Tupãsi, é possível concluir que a produção de tilápias em viveiros escavados, apresentou uma lucratividade rentável e satisfatória para o proprietário, tornando viável economicamente para ser aplicado a piscicultura em produção de tilápias em outras propriedades rurais. A Viabilidade de pagamento não é analisada isoladamente, mas de acordo com os resultados obtidos na análise econômica, a lucratividade foi de 12,7 % e a rentabilidade de 15,59%

Referências

- ANA. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - **Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente** - PNUMA. GEO Brasil: recursos hídricos. Brasília: ANA/PNUMA/MMA, 2007. 59 p. (Resumo Executivo).
- APARECIDO, L.E.O.; ROLIM, G.S.; RICHETTI, J.; SOUZA, P.S.; JOHANN, J.A. **Köppen, Thornthwaite and Camargo climate classifications for climatic zoning in the State of Paraná, Brazil**. *Ciência e Agrotecnologia* (Online), Lavras, v.40, n.4, p.405-417, 2016
- ARAÚJO, H. M. C; RAMOS, K. L.; BOTELHO, R.B.A.; ZANDONADI, R.P.; GINANI, V.C Transformação dos alimentos: carnes, vísceras, e produtos cárneos. In: ARAÚJO, W.M.C. et al. **Alquimia dos alimentos**. 2. ed. Brasília: Editora Senac- DF, 2011. Cap. 6 (p. 197-238)
- BOSCOLO, W. R. et al. **Exigência de fósforo para alevinos de tilápia do Nilo** (*Oreochromis niloticus*). *Acta Scientiarum/Animal Sciences*, Maringá, v. 27, n. 1 p. 87-91, jan./mar. 2005.
- COSTA, J., FREITAS, R., GOMES, A.L., BERNARDINO, G., CARNEIRO, D. MARTINS, M.I. Avaliação econômica da produção de tilápias em tanques-rede no médio Paranapanema-SP. Cap II. In: **Caracterização, avaliação econômica e eficiência de escala (DEA) na produção de tilápia em tanques-rede e de tambaqui em viveiros escavados**. Jesaias Ismael Costa, J.I. Jaboticabal, 2016, 154 p. Tese de doutorado. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/144191/costa_ji_dr_jabo.pdf?sequence=3. Acesso em 19 de outubro de 2019.
- FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. **Global aquaculture production statistics 2009**. Rome: FAO, 2011. 256 p.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Pecuária Municipal – PPM. Disponível em: Acesso em 19 nov. 2016
- _____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Pecuária Municipal – PPM**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?=&t=o-que-e> Acesso em 20 nov. 2019
- KUBITZA, F. **A evolução da tilapicultura no Brasil: produção e mercados. Panorama da Aqüicultura**. 2003. São Paulo, 13(.76):25-35.
- KUHN, S.; VOSS, T. **Vantagem Econômica de Produção entre as atividades de agricultura e piscicultura, avicultura em uma pequena propriedade do Oeste do Paraná**. 2013. Cascavel, PR

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA - MPA. Censo aquícola nacional 2008. Brasília: MPA, 2013. 336 p.

SIDONIO, L. et al. Panorama da aquicultura no Brasil: desafios e oportunidades. BNDES setorial, Brasília, n. 35, p. 421-463, mar. 2012.

PEIXE BR, Associação brasileira de piscicultura. **Anuário Peixe BR da piscicultura 2016**. São Paulo: Peixe Br. Disponível em: <https://www.peixebr.com.br/>. Acesso em: 2 fev. 2017.

SCORVO FILHO, J. D.; MARTIN, N. B.; AYROZA, L. M. S. Piscicultura em São Paulo: custos e retornos de diferentes sistemas de produção na safra 1996/97. Informações econômicas, 28(3) : 41-60, março, 1998.

TOYAMA, G. N.; CORRENTE, J. E.; CYRINO, J. E. P. Suplementação de vitamina C em rações para reversão sexual da tilápia do Nilo. Scientia Agricola, Piracicaba, v. 57, n. 2, p. 221-228, abr./jun. 2000.

TROMBETA, T. D.; TROMBETA, R. D.; MATTOS, B. O. Criação de tilápias em viveiros escavados: guia técnico para empreender na criação de tilápias em viveiros. Brasília: Projeto AquiNordeste/SEBRAE, 2015.

VASCONCELLOS, M. A.S.; GARCIA, M. E. **Fundamentos de Economia**. 5ª ed. São Paulo, 2008.