

Gestão de Custo e Viabilidade de Implantação de Piscicultura no Município de Urupá em Rondônia, Amazônia - Brasil.

Clodoaldo OLIVEIRA FREITAS (UNIR) - clodoaldo@unir.br

Celio Tessinari Rocha (UNIR) - tessinari2012@gmail.com

Cleberon Eller Loose (UNIR) - cleberonloose@unir.br

ELIANE SILVA LEITE (UNIR) - eleite2308@unir.br

JOSENILDO DE SOUZA E SILVA (UFPI) - josenildopeixe@gmail.com

Resumo:

*A piscicultura é uma atividade lucrativa e se bem manejada pode proporcionar ganhos acima da taxa mínima de atratividade comercial. Este estudo objetivou analisar a viabilidade econômica da implantação e manutenção do cultivo de tambaqui (*Colossoma macropomum*, Cuvier, 1818) na Piscicultura Luna no município de Urupá-RO durante o período de 2009 a 2014, com projeção para mais cinco ciclos de produção; demonstrar com argumentos interpretativos e técnicos sobre os indicadores econômicos, com ênfase no período de retorno de capital (Payback); valor presente líquido (VPL) e taxa interna de retorno (TIR). As ferramentas utilizadas nesse trabalho foram a observação direta, a análise de documentação contábil, entrevista e a história de vida do proprietário. Os dados analisados apresentaram um custo de 84,77% com ração, dos alevinos e de engorda. Já o Payback de 6 anos e 1 mês, considerando o valor da terra nua e taxa interna de retorno acima de 15% a partir do 6º ano. Demais projeções realizadas demonstraram viabilidade econômica da atividade, mesmo com aquisição do terreno para a produção de pescado; com potencial de gerar riqueza em decorrência de suas características operacionais, independentemente de ser implantada com recursos próprios ou financiada. O produtor antes de iniciar a atividade deverá estudar o mercado, de modo a atender todas as exigências legais para garantir uma produção sustentável, socialmente e ecologicamente corretos, por meio da assistência técnica.*

Palavras-chave: *Lucratividade. Produção. Tambaqui. Payback*

Área temática: *Custos aplicados ao setor privado e terceiro setor*

Gestão de Custo e Viabilidade de Implantação de Piscicultura no Município de Urupá em Rondônia, Amazônia – Brasil.

Resumo

A piscicultura é uma atividade lucrativa e se bem manejada pode proporcionar ganhos acima da taxa mínima de atratividade comercial. Este estudo objetivou analisar a viabilidade econômica da implantação e manutenção do cultivo de tambaqui (*Colossoma macropomum*, Cuvier, 1818) na Piscicultura Luna no município de Urupá-RO durante o período de 2009 a 2014, com projeção para mais cinco ciclos de produção; demonstrar com argumentos interpretativos e técnicos sobre os indicadores econômicos, com ênfase no período de retorno de capital (*Payback*); valor presente líquido (VPL) e taxa interna de retorno (TIR). As ferramentas utilizadas nesse trabalho foram a observação direta, a análise de documentação contábil, entrevista e a história de vida do proprietário. Os dados analisados apresentaram um custo de 84,77% com ração, dos alevinos e de engorda. Já o *Payback* de 6 anos e 1 mês, considerando o valor da terra nua e taxa interna de retorno acima de 15% a partir do 6º ano. Demais projeções realizadas demonstraram viabilidade econômica da atividade, mesmo com aquisição do terreno para a produção de pescado; com potencial de gerar riqueza em decorrência de suas características operacionais, independentemente de ser implantada com recursos próprios ou financiada. O produtor antes de iniciar a atividade deverá estudar o mercado, de modo a atender todas as exigências legais para garantir uma produção sustentável, socialmente e ecologicamente corretos, por meio da assistência técnica.

Palavras-chave: Lucratividade. Produção. Tambaqui. *Payback*

Área Temática: Custos aplicados ao setor privado e terceiro setor.

1 INTRODUÇÃO

A aquicultura no Brasil é uma atividade bastante promissora, devido às boas condições ambientais e espaço físico em abundância, sendo aproximadamente oito mil km de costa marítima, além de possuir as maiores reservas de água doce do mundo com 8,2 bilhões de m³ abrigando 2.300 espécies de peixes dulcícolas e 1.298 marinhas (REIS *et al.*, 2003). Só na bacia Amazônica, com área aproximada de 4.800.000 km², estima-se 1.400 espécies de peixes, (REIS *et al.*, 2003). Mas apesar de todas essas vantagens a atividade ainda é discreta, apenas 36 espécies são comercializadas na Amazônia, somente 18 tem produção significativa. Em Rondônia as duas principais espécies de cultivo significativas, sendo: o tambaqui (*Colossoma macropomum*, Cuvier, 1818) e o pirarucu, (*Arapaima gigas*, Schinz, 1822) (MPA, 2013).

No cenário mundial, o Brasil fica em 25º lugar na pesca e em 17º na aquicultura (MPA, 2011). Para incentivar a atividade, o governo federal lançou no Brasil o Plano Safra da Pesca e Aquicultura. Nesse programa está incluído o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) para Aquicultura Familiar com juros variando de 0,5 a 4% aa; PRONAF Médio destinado ao Grande Pescador e Aquicultor com juros de 5,5 a 9% aa. No início do programa, a meta era atingir 2 milhões de toneladas anuais até o final de 2014, mas esse valor já está superado para mais de 2,5 milhões de toneladas (MPA, 2014).

Em Rondônia as características ambientais são favoráveis para o cultivo de espécies tropicais, pois a temperatura média anual da água gira em torno de 26 a 27°C, os solos são argilosos e propícios para construção de tanques escavados, a topografia relativamente plana facilita a implantação do empreendimento aliado à logística de escoamento e o potencial hídrico de 16.000 m³/s (MPA, 2013). A estimativa do MPA no Estado é atingir produção de 80 mil toneladas de pescado até o final de 2014. Só na Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril (IDARON-RO, 2013) estão matriculados, próximo de oito mil proprietários rurais que desenvolvem a piscicultura.

Da produção de pescado de Rondônia, 80% destina-se para Manaus - AM, outra parte para o Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil, principalmente Rio de Janeiro e São Paulo, com grande expectativa de escoamento para a Ásia pela Rodovia Transoceânica (MPA, 2011).

Existe muita especulação em relação aos ganhos reais proporcionado pela atividade de cultivar peixes, isso gera incerteza e insegurança ao empreendedor porque é uma atividade diferente, por exemplo, da criação de bovinos que possibilita a visualização diária. É fácil de entender essa problemática porque a atividade depende de um bom manejo, onde tudo deve ser bem planejado, desde a escolha da área até a comercialização (KUBITZA, 2000).

O objetivo principal desse trabalho foi analisar a viabilidade econômica da implantação e manutenção de uma piscicultura no município de Urupá – RO, durante o período de 2009 a 2014 e projeção para mais cinco ciclos de produção, com ênfase nos indicadores: período de retorno de capital (*Payback*); valor presente líquido (VPL) e taxa interna de retorno (TIR).

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo será apresentada uma revisão teórica sobre o assunto abordado, dando suporte à realização do trabalho.

2.1 O Tambaqui (*Colossoma macropomum*, CUVIER, 1818)

É uma espécie reofílica, ou seja, na natureza precisa de águas com correnteza para desenvolver o seu metabolismo, principalmente a reprodução; apresenta hábito alimentar onívoro e herbívoro; está presente em vários países e o nome muda de acordo com a região (GOMES *et al.*, 2010).

O tambaqui é um animal que apresenta grande rusticidade, sendo bastante resistente à hipóxia, com capacidade de desenvolver o prolapso labial, ou seja, expansão do lábio inferior em ambientes com pouco oxigênio dissolvido. Essa característica permite ao peixe captar a água das camadas mais superficiais, rica em oxigênio e direcionar para as brânquias, chegando a suportar valores abaixo de 1 mgL⁻¹ (BALDISSEROTTO, 2009). Melhor crescimento é obtido em águas ácidas, com pH entre 4 e 6, sendo uma espécie resistente à ação tóxica da amônia com limites mínimos de até 0,46 mgL⁻¹ de amônia não ionizada (ISMIÑO-ORBE, 2003).

O hábito alimentar do tambaqui é muito diversificado, essa espécie é considerada onívora com tendência a herbívora, filtradora, frugívora e suas preferências por alimento mudam à medida que o peixe cresce, passando de zooplâncton a sementes e frutas. Uma característica interessante é a capacidade de mudar o perfil enzimático do trato gastrintestinal de acordo com a qualidade do alimento ingerido, por esse motivo é considerada como espécie rústica, podendo aceitar em sistemas de criação, os mais variados tipos de alimentação (ARAUJO LIMA; GOULDING, 1998).

A principal vantagem do cultivo de tambaqui em sistema de produção fechado é a sua capacidade de se alimentar de vários tipos de alimentos presentes no viveiro: microcrustáceos

planctônicos, algas filamentosas, plantas aquáticas, caramujos, frutas, sementes, tubérculos, rações peletizadas e a extrusada (PEZZATO, 1999).

2.2 Custos e sua Gestão no Processo de Produção

Os custos de maneira geral são alvo de estudo em todo tipo de organização, pois conhecer os gastos incorridos no processo de produção de um bem, mercadoria ou serviço é de fundamental importância para o sucesso do negócio (MOTA, 2002).

Os estudos dos custos surgiram com o aparecimento da indústria no século XVIII. A apuração dos custos teve início da necessidade contabilizar os estoques das empresas industriais, o que não poderia ser feito da mesma forma que as empresas mercantilistas. Em uma empresa industrial, os esforços de produção, matéria-prima e mão de obra devem aparecer no preço final do produto, diferente das empresas mercantilistas da época que contabilizavam seus estoques apenas com base no custo de aquisição (MARTINS, 2003; MOTA, 2002).

No entanto, os gastos no processo de produção e/ou prestação de serviços tornou-se parte de fundamental importância dentro das organizações, com isso apareceram nomenclaturas para definir a estrutura de gastos dentro das empresas. Os custos estão divididos em fixos e variáveis, os quais também podem estar direta ou indiretamente ligados ao produto ou serviço produzido (MARTINS, 2003).

O estudo e análise de custos de produção são importantes para a pesca e para a piscicultura, pois permitem observar se determinado investimento será rentável ou não ao empreendedor. Por meio desses estudos é possível ter uma noção importante de quanto o investidor terá que gastar em relação à infraestrutura e custeio do empreendimento o que caracteriza se esta atividade será viável ou não. A gestão de custo de produção para qualquer atividade produtiva é uma das informações mais importantes (GAMEIRO; CARDOSO, 2001). Não é diferente para a atividade de piscicultura, principalmente porque o mercado é que impõe os preços, de acordo com a oferta e procura, época do ano, espécie, qualidade do produto, etc. Quando a cadeia produtiva não está completamente consolidada a situação torna-se mais difícil de ser controlada, levando-se em consideração que existe competição e o preço não pode ser ditado pelo piscicultor individualmente (GAMEIRO; CARDOSO, 2001).

A análise dos custos de produção possibilita identificar os pontos negativos, que mais contribuem para diminuição dos lucros, que deverão ser mais trabalhados, os que perdem importância e os que tendem a aumentar sua participação no cômputo geral (SOUZA FILHO *et. al.*, 2003).

2.3 Receita Bruta (RB)

A receita bruta é o valor obtido com a venda da produção (SCORVO FILHO, 2004). A Receita Federal, no regulamento do imposto de renda, RIR/1999, atualizado EM 2010, em seu artigo 279, define receita bruta como “entrada bruta das vendas e serviços, venda de bens nas operações de conta própria ou conta alheia ou preço dos serviços prestados” (RECEITA FEDERAL, 2010).

A receita bruta (RB) é encontrada através do produto da produção pelo preço unitário vendido. Na piscicultura a receita bruta é o resultado dos montantes arrecadados com as vendas da produção de peixes ao longo dos ciclos produtivos (MARTIN *et al.*, 1998).

2.4 Custo Operacional Total

É o levantamento da estimativa do custo operacional que leva em consideração a soma do COE (Custo Operacional Efetivo) acrescentando todos os encargos sociais (referente à mão de obra), depreciação da infraestrutura e outros equipamentos (MATSUNAGA *et al.*, 1976). O COE, nesse caso, é a soma de todas as despesas diretas, todos os custos realizados pelo empreendedor para a efetivação da produção de sua atividade, como mão de obra; hora máquina; combustível; insumos como ração, alevinos, equipamentos e quaisquer outros gastos.

O cálculo do custo operacional total (COT) é uma forma de avaliar se uma atividade é sustentável em longo prazo. É um valor satisfatório, porque analisa se o fluxo de caixa é capaz para cobrir todos os gastos mensais do produtor (como gastos com insumos), o COT inclui também as retiradas mensais do produtor e as depreciações de benfeitorias, equipamentos e máquinas; mostra os valores que o produtor deve poupar anualmente para repor os respectivos recursos de produção no final da vida útil da cada um (SCHIMIDU, 1997).

2.5 Depreciação

De acordo com a Resolução Normativa CFA Nº 428, de 19 de novembro de 2012, capítulo II, em seu Art. 2º, a depreciação é a diminuição do valor dos bens pelo desgaste ou perda de utilidade por uso, ação da natureza ou obsolescência. Todo bem patrimonial possui um tempo máximo de vida útil, e nesse empreendimento considerou-se para os tanques escavados utilizados no cultivo de tabaqui o prazo máximo de 40 anos, sendo a taxa anual de depreciação igual a 2,5%, conforme metodologia utilizada por (SCORVO FILHO 2008).

2.6 Lucro Operacional

É o resultado da realização das atividades econômicas da empresa, é a diferença entre o lucro bruto e as despesas operacionais necessárias para a sua execução da produção. Lucro operacional é todo resultado que direta ou indiretamente está relacionado com a atividade da empresa (FABRETTI, 2006). O lucro operacional é calculado efetuando-se a diferença entre a renda bruta e o custo operacional total (MATSUNAGA *et al.*, 1976).

Se o resultado da operação for negativo, o lucro passa a ser chamado de prejuízo operacional e é calculado pela operação algébrica: lucro bruto - despesas operacionais + receitas operacionais = lucro / prejuízo operacional, ou seja, $LO = RB - COT$, onde LO = lucro operacional, COT= custo operacional total e RB = receita bruta (MARTIN *et al.*, 1998).

O lucro operacional mostra se há capacidade de geração de resultados satisfatórios proveniente das operações da empresa e se tem potencial de gerar riqueza em decorrência de suas características operacionais (FURLANETO, 2006).

2.7 Índice de Lucratividade

Esse índice mostra a taxa disponível de receita da atividade após o pagamento de todos os custos operacionais e é dado em porcentagem. O índice de lucratividade é a diferença entre as receitas e despesas da atividade em valor atualizado, (KASSAI, 2000). Esta metodologia está diretamente relacionada com o Valor Presente Líquido (VPL). O método do índice de lucratividade compara o valor presente das entradas de caixa futuras com o investimento inicial é a razão entre o valor presente das entradas de caixa e o investimento inicial de um projeto (GROPPELLI e NIKBAKHT, 2010).

É calculado pela fórmula: $IL = (LO/RB) \times 100$, sendo IL = índice de lucratividade, LO = lucro operacional e RB = receita bruta (LAPONNI, 2000).

2.8 Ponto de Nivelamento

O ponto de nivelamento indica qual a produção mínima necessária para cobrir todos os custos, dado o preço de venda unitário. O ponto de equilíbrio financeiro é o momento quando despesas e receitas se igualam, ou seja, quando a empresa passa a ter lucros líquidos. O PN é calculado a partir da fórmula: $PN = CF / (RB - CV)$, onde PN = ponto de nivelamento; CF = custos fixos; RB = receita bruta e CV = custos variáveis (BUARQUE, 1991).

2.9 Payback

Esse índice mostra qual é o tempo necessário para o investidor recuperar o investimento econômico que fez no empreendimento, ou quantos ciclos com fluxos de caixa resultante das operações do projeto é preciso para devolver o valor investido inicialmente (DAMODARAN, 2002). Mas não é aconselhável considerar apenas este indicador como decisão de investimento, porque não utiliza os fluxos de caixa depois do período de recuperação. Este índice pode auxiliar na escolha de um projeto com prazo de retorno menor, quando não há outro com período mais longo, desde que possa gerar riqueza para o empreendedor, que apresente valores atuais líquidos maiores (BUARQUE, 1991).

2.10 Valor Presente Líquido

A análise do valor presente líquido (VPL), também é conhecida como valor atual líquido (VAL), pode ser definido como valor esperado, pelo qual a empresa aumenta o seu capital se ocorrer investimento (SILVA e QUEIRÓS, 2011). Esse método identifica se há aumento ou não do valor da empresa, analisa todos os fluxos de caixa do projeto, permite a adição de todos os fluxos de caixa na data zero, considera o custo de capital e considera o risco no custo de capital (BRUNI e FAMÁ, 2001).

Se o VPL for maior que zero, o projeto é economicamente viável para investimento, ou seja, o valor empregado na atividade é recuperado e gera excedente; se o VPL tem valor igual a zero, dependendo do objetivo, o projeto poder ser viável, paga o capital investido, cobre os riscos, mas é bom ter cautela e comparar com outros investimentos disponíveis; caso o VPL obtiver valor menor que zero, o projeto é inviável e não vale a pena investir porque resultará em dívida, não pagará o investimento ou a manutenção da atividade (LAPONNI, 2000).

2.11 Taxa Interna de Retorno

A TIR é taxa máxima que o investidor deve pagar quando fizer um empréstimo para não perder dinheiro, ou a taxa mais elevada que o investidor pode contrair em um empréstimo para financiar um investimento sem perder dinheiro (BARROS, 2002). Trata-se de uma taxa hipotética que faz com que os valores das despesas sejam iguais aos valores dos retornos dos investimentos, trazidos ao valor atual.

A comparação da TIR pode ter três resultados: Se o valor da TIR for maior que taxa de referência, o projeto deve ser aceito; quando a TIR for igual a taxa de referência, o projeto poder ser viável, paga o capital investido, mas é bom ter cautela; mas se a TIR obtiver valor

menor que a taxa de referência, o projeto é inviável porque os ganhos são inferiores à TMA (GITMAN, 2002).

3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi um estudo de caso buscando esclarecer as dúvidas partindo de um contexto real (BONOMA, 1985). Analisado à luz das teorias existentes acerca do tema, tem-se que, essa metodologia possibilita a investigação de fenômenos atualizados, considerando diversas fontes de evidências (YIN, 1889).

As ferramentas utilizadas nesse estudo foram: a observação direta, análise de documentação contábil, entrevista e história de vida do proprietário, sendo os indicadores numéricos resultantes dos cálculos de viabilidade econômica da atividade aquícola em questão, calculados por meio dos indicadores econômicos, sendo estes: Investimentos; Depreciação; Receita Bruta (RB); Custo Operacional Total (COT); Custo de Produção (CP); Margem de Contribuição (MC); Lucro Operacional (LO); Índice de Lucratividade (IL); Ponto de Nivelamento (PN); *Payback*; Valores Presentes Líquidos (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR) (MATTOS, 1998; MATSUNAGA, 1976; SCORVO FILHO et al., 2004; VICECONTI, 2003).

Com os resultados obtidos montou-se um banco de dados no programa *Microsoft excel*, contendo os cálculos realizados com as fórmulas utilizadas gerando gráficos e tabelas. Os resultados das análises de viabilidade econômica mostrados nesse trabalho foram obtidos a partir do estudo de caso de uma piscicultura comercial semi-intensiva de tambaqui (*Colossoma macropomum*, CUVIER, 1818), sendo dez tanques grandes para engorda e cinco tanques menores para recria de juvenis, totalizando 7,8 há (78.000 m²) de lâmina de água. Está localizada em uma propriedade rural, cujas coordenadas geográficas são S 11°06'40,2" e W 62°23'14,3", na linha C-4, km 02, gleba 06, Lote 07, no município de Urupá-RO.

4 – APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Os peixes foram vendidos para atravessadores com peso médio de 3,2 kg e a produção destinou-se à cidade de Manaus-AM. A negociação foi realizada aproximadamente 30 dias antes da despesca. De acordo com o proprietário do empreendimento, o nível da água dos tanques só é diminuído para despesca quando o dinheiro estiver confirmado na conta, para evitar prejuízos e aborrecimentos com calotes, pois esse fato já aconteceu na região. Como é uma forma de produção diferenciada na região, com peixes pesando, em média, acima de 3 kg, a comercialização é garantida com preços de R\$ 4,50 por kg de peixe em 2010, 2011, 2013 e 2014 e R\$ 5,00 em 2012.

O primeiro ciclo produtivo, em 2010, serviu como experiência e como alerta de que deveria melhorar para aumentar a produção, com maior eficiência técnica e econômica, menores custos de produção e melhor aproveitamento da capacidade produtiva. No início da atividade o proprietário traçou a meta de produção de peixes com peso acima de 3,0 kg de acordo com análise da demanda de mercado; mas esse peso não foi possível de ser alcançado em um ciclo de apenas 12 meses. Então foi adotada a metodologia de recria de juvenis até atingirem a média de 750 g para repovoamento dos tanques de engorda. Desse modo, o peixe vai para a fase de engorda já superada a fase de adaptação, mais resistente às variações ambientais e às doenças e com maior tamanho e peso inicial (LAZZARI *et al.*, 2006). Essa atitude possibilitou ter uma safra de pescado anual por tanque, de acordo com o objetivo inicial do empreendedor, pois a cada despesca estavam disponíveis para repovoamento os lotes de juvenis, sem precisar esperar a época de reprodução de larvas e alevinos, podendo ter seu início em qualquer época do ano.

As atividades de piscicultura na propriedade iniciaram-se em de 2009, com investimento próprio, no valor de R\$ 82.000,00. Esse valor foi suficiente para cobrir os custos iniciais com infraestrutura, hora máquina, sistema de encanamento, equipamentos e licenciamento, como mostra a Tabela 1.

Nessa fase foram construídos os dois primeiros tanques, totalizando uma área de 1,5 ha (15.000 m²). Foram povoados com 4.000 alevinos em novembro de 2009, medindo cada um, de 2 a 3 cm. A primeira despesca aconteceu em outubro de 2010, quando foram retirados apenas 2.670 peixes com biomassa total de 8.012 kg, com uma taxa de mortalidade de 33,25%, sendo que este resultado para cultivo comercial não foi lucrativo.

Segundo depoimento do proprietário, o motivo da sobrevivência de apenas 66,75% dos peixes se deve ao fato de não ter muita experiência com a atividade no início e na época da estiagem, no mês de agosto daquele ano, devido ao pouco fluxo no abastecimento de água nos tanques, houve uma queda na quantidade de oxigênio dissolvido. Os peixes desenvolveram o hábito de nadar na superfície, para captar o oxigênio com a boca aberta e alguns desenvolveram o crescimento dos lábios inferiores, problema resolvido com o aumento da vazão. Foram vendidos para atravessadores com destino à Manaus pelo preço de R\$ 4,50/kg, totalizando um montante de R\$ 36.000,00 de receita bruta.

Tabela 1 – Investimentos Referentes a 2009

Investimentos	Valor (R\$)
Hora Máquina	60.000,00
Sistema de água	5.000,00
Rede para despesca (arrastão)	7.000,00
Caixa d'água (1.000 l)	1.000,00
Bombas (motor)	6.000,00
Licenciamento	3.000,00
Total	82.000,00

Fonte: elaborada pelos autores

Mesmo com a mortalidade elevada, o empreendedor não desanimou, pois notou uma receita razoável para aquela primeira etapa, então decidiu investir mais R\$ 120.000,00 no final de 2010, construindo mais 4 tanques para engorda, aumentando sua área de cultivo para 4,5 ha (45.000 m²). No final do ciclo, em setembro de 2011, a despesca rendeu 9.380 peixes, pesando 30.060 kg, estes foram vendidos a R\$ 4,50/kg, com montante de R\$ 135.000,00 de renda bruta e R\$ 80.667,84 de renda líquida (Tabela 2). Devido a assistência técnica, as práticas de manejo melhoraram, reduzindo a mortalidade para 14,72%, e o negócio começou a dar retorno, mesmas indicações de (IZEL e MELO, 2004).

Em 2011 foram investidos mais R\$ 150.000,00 e construídos mais 4 tanques para engorda, ampliando assim, a área para 7,8 ha (78.000 m²), com o total de 10 tanques grandes para engorda e 5 tanques menores para juvenis. No final do ciclo, em agosto de 2012, foram retirados 14.706 peixes, totalizando 50.104 Kg, vendidos a R\$ 5,00 o quilo, o montante em dinheiro foi de R\$ 250.520,00 de renda bruta e R\$156.262,88 de renda líquida (Tabela 2).

Para repovoar os tanques em agosto de 2012, foram utilizados os peixes juvenis com peso variando entre 0,5 e 1 kg. No final do ciclo, em julho de 2013, foram retiradas 50 toneladas e vendidos pelo preço de R\$ 4,50 o quilo, resultando em um montante de R\$ 250.000,00 de renda bruta e R\$ 131.297,12 de renda líquida (Tabela 2). Nesse ano não houve a necessidade de fazer novos investimentos.

Em junho de 2014 foram retirados 16.130 peixes, peso total de 50 toneladas, e foram comercializados pelo valor de R\$ 4,50 o quilo. Obtendo assim o montante de R\$ 225.000,00 de receita bruta e R\$ 121.300,96 de renda líquida. Esses valores estão apresentados na Tabela 2 a seguir.

Tabela 2 : Fluxo de Caixa, Investimento e Depreciação entre 2010 a 2014 (R\$)

Fluxo de caixa	2010	2011	2012	2013	2014
Receita bruta	36.000,00	135.520,00	250.520,00	225.000,00	225.000,00
Custo operacional	19.749,60	54.332,16	94.257,12	93.702,88	103.699,04
Renda líquida	16.250,40	80.667,84	156.262,88	131.297,12	121.300,96
Infraestrutura	120.000,00	150.000,00	--	--	--
Subtotal	-103.749,60	- 69.332,16	156.262,88	131.297,12	121.300,96
Depreciação	3.025,00	6.025,00	9.775,00	9.775,00	9.775,00
Saldo anterior	- 82.000,00	- 188.774,60	- 264.131,76	- 118.163,88	3.358,24
Saldo total	-188.774,60	- 264.131,76	- 118.163,88	3.358,24	114.884,20

Fonte: elaborado pelos autores

Ao longo dos cinco ciclos neste empreendimento foram acumuladas entradas de R\$ 871.000,00 (receita bruta) e R\$ 505.258,80 de lucro operacional, sem levar em conta a depreciação e o valor da terra. Nesse período verificou-se que essa atividade conseguiu pagar todos os gastos assim como possui potencial de gerar riqueza.

Em cada ciclo de produção o valor do ponto de nivelamento necessário para cobrir todos os gastos variou. Em 2010 o ponto de nivelamento foi de 9.722,64 kg de peixes; no ano de 2011 aumentou para 20.205,88 kg devido ao aumento de produção de biomassa; em 2012 também aumentou para 30.260,49kg. Em 2013 e 2014 esses valores passaram para 35.683,52kg e 42.744,53 kg respectivamente, devido aumento da produção de biomassa e aumento no preço da ração de engorda, tendo uma média para os cinco ciclos de 27.723,41kg de peixe. Os valores de ponto de nivelamento considerados a partir do sexto ciclo são relativos à média dos anos de 2013 e 2014 pelo motivo de não existir mais investimentos com infraestrutura e estabilização da produção.

A média dos preços de venda do pescado ao longo dos cinco ciclos foi R\$ 4,60 e a média da margem de contribuição foi de R\$ 2,58, esse é o ganho real em um kg de peixe. De todo o montante dos valores da receita bruta, 44,1% destinou-se ao pagamento de custos, resultando em um índice de lucratividade médio de 55,9%.

O índice de margem de contribuição e índice de lucratividade crescentes do primeiro ao terceiro ciclo, esse fato ocorre devido dois fatores: ao aumento da produtividade de biomassa e aumento do preço de venda do pescado, que em 2012 foi negociado a R\$ 5,00 o quilo.

Do terceiro ao quinto ciclo há um decréscimo justificado pelo aumento no preço de compra da ração de engorda. Os valores a partir desse período são previsões baseados na média dos últimos dois ciclos de produção, e podem variar no tempo em função dos preços de compra de ração e venda do pescado. Isso mostra a capacidade de cobrir todos os gastos com geração de resultados satisfatórios proveniente das operações do empreendimento.

Para o cálculo da depreciação dos tanques escavados foi empregada a taxa de 2,5% ao ano, conforme metodologia utilizada por (SCORVO FILHO, 2008). Durante o período dos 5 ciclos, o valor total da depreciação referente a esses investimentos foi de R\$ 38.375,00. Isso significa que para o montante de R\$ 349.000,00 investido nos três primeiros anos, ao final de 2014 estão atualizados para R\$ 310.625,00.

Os principais custos de produção considerados para esse empreendimento foram: custos variáveis; insumos (alevinos, ração, adubos, calagem, kit para análise); assistência técnica; custos fixos; depreciação (equipamentos e viveiros); benfeitorias; mão de obra; taxas e impostos. O custo de produção referente ao valor pago para produzir 1 kg de peixe obteve média de R\$ 2,02 ao longo de todo período e variou em cada ciclo (R\$ 2,46; R\$ 1,81; R\$ 1,88; R\$ 1,87; e R\$ 2,07 de 2010 a 2014 respectivamente). Estes valores são bem abaixo dos encontrados por Loose *et al.* (2014), que variou de R\$2,34 a R\$ 5,22 teve média de R\$3,76.

O item que apresentou maior importância foi a ração para engorda, representando 84,77%, considerando a ração das fases de alevinos, juvenil e engorda. Em outro trabalho em

Rondônia em 10 propriedades, o custo com ração ficou entre 59,91% a 90,76%, com média de 72% dos custos totais de produção (LOOSE *et al.*, 2014). Já no estado do Amazonas tem-se uma média de 64,20% (IZEL e MELO, 2004). O custo total de produção com alimentação, em Rondônia, pode representar de 60% a 80% dos custos de produção de pescado (SALLES, 2009). Seguido da mão de obra com 10,11% dos gastos totais, como mostra a Tabela 3.

Os valores são compostos por todos os gastos realizados em cada ciclo, como os insumos (calcário, sal, superfosfato triplo, cal hidratada, ração), e investimentos de produção (alevinos, mão de obra, licenciamento e encargos trabalhistas). Esse dado revela que a ração para engorda é um dos insumos de produção que deve ser bem administrado e calculado no momento do arraçoamento para evitar surpresas desagradáveis no momento da contabilidade de gastos.

Tabela 3 – Média dos custos de Produção para os Cinco Ciclos Produtivos

Custo de Produção	Valor (%)
Calcário	0,08
Sal	0,09
Superfosfato triplo	1,52
Cal hidratada	0,25
Ração alevinos	2,45
Ração engorda	82,32
Alevinos	1,56
Mão de obra	10,11
Licenciamento	1,64
Encargos trabalhistas	0,81
Total	100

Fonte: elaborado pelos autores

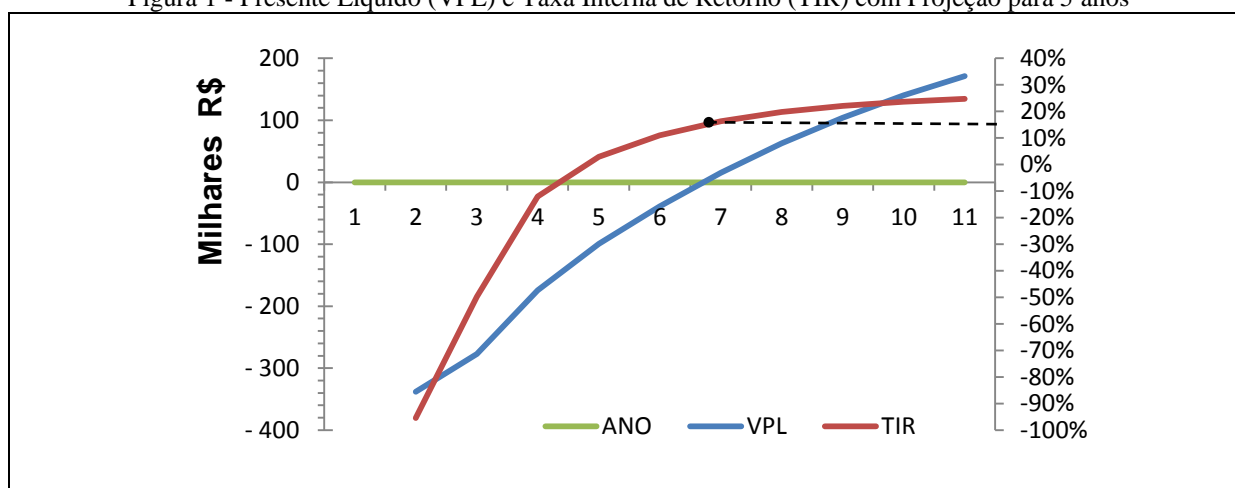
Considerando todas as despesas de produção equivalente a 100%, é possível notar economia nos outros insumos (calcário, sal, superfosfato triplo, cal hidratada). Nesse empreendimento o consumo de ração de engorda foi considerado normal quando comparado à média de conversão alimentar para os cinco ciclos, que é de 1,58, conforme Salles (2009).

Nos três primeiros anos foram feitos investimentos consecutivos, totalizando R\$ 349.000,00 e isso contribuiu para aumentar o tempo necessário para o investidor recuperar o montante empregado no decorrer do período. Os valores de fluxo de caixa acumulado e o investimento no período do ano zero estão apresentados na tabela 4 e mostram valores positivos a partir do sexto ano:

Para esse empreendimento, sem considerar o valor da terra, o *Payback* é de 4 anos e 11 meses, ou seja, a recuperação de todo valor investido aconteceu a partir desta data. Em um trabalho de viabilidade econômica, realizado no ano de 2003 pela Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA, coordenado pelo Instituto Superior de Administração e Economia - ISAE/Fundação Getúlio Vargas – FGV, mostra que o período de retorno de capital investido no cultivo de tabaqui em Rondônia é de 5 anos e 6 meses.

A metodologia do *Payback* não é a única ferramenta para a tomada de decisões de viabilidade econômica de projetos e deve ser utilizado em conjunto com outros indicadores, para Damodaran (2002), esse modelo pode ser empregado como alternativa de desempate entre análises excludentes e semelhantes. O período de 4 anos e 11 meses para recuperação do capital investido significa que o empreendimento reembolsou o montante aplicado durante os cinco primeiros anos iniciais da atividade, sem levar em conta o preço da terra. O gráfico da figura 1 a seguir mostra esses valores para VPL e TIR durante os ciclos de produção.

Figura 1 - Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR) com Projeção para 5 anos



Fonte: elaborado pelos autores

Como em qualquer cultivo comercial de peixes, o objetivo não é apenas reaver o montante empregado na atividade. Se for considerado a taxa mínima de atratividade comercial de 15%, haverá uma taxa interna de retorno de 16% a partir do sexto ano e valor presente líquido satisfatório de R\$ 15.510,86. O gráfico acima apresenta ainda os valores das projeções até o décimo ano sempre com resultados positivos e crescentes, atingindo TIR de 20% no 10º ciclo de produção, após ter recuperado todo valor investido em infraestrutura, sem a necessidade de novos investimentos em construção de tanques.

Mesmo com altos investimentos iniciais realizados para implantação do empreendimento, a atividade de piscicultura analisado apresenta bons resultados. Um estudo intitulado Aspectos Econômicos da Produção de Bovinos de Corte, realizado na região Centro-Oeste em Camapuã - MS, sobre produção de bovinos de corte, obteve taxa interna de retorno em torno de 13,13%, com resultados de VPL positivos no 10º ano de produção e recuperação do capital inicial investido em, aproximadamente, 7 anos, sem considerar a compra da área rural com pastagens (ARAÚJO *et al.*, 2012).

A atividade de piscicultura em questão apresentou o VPL e TIR positiva em tempo menor que a atividade de criação de bovinos de corte, o *Payback*, sem considerar o preço da terra, ficou abaixo de 5 anos, indicando que o projeto é uma boa opção para investimento, é capaz gerar retorno de capital investido em menor prazo quando comparado à criação de bovinos de corte da região Centro-Oeste, em Camapuã – MS, o projeto é economicamente viável, o valor empregado na atividade é recuperado e gera excedente, atingindo TIR de 25% e VPL de R\$ 171.399,99 ao 10º ano, logo, o projeto possui viabilidade econômica para instalação e manutenção ao longo do tempo.

A propriedade onde foi instalada a piscicultura analisada não foi comprada, foi adquirida através do Projeto Integrado de Colonização (PIC) do Território Federal de Rondônia em 1982, pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA. Mas essa atividade pode ser implantada por um empreendedor que não possui propriedade rural, desde que esteja disposto a desembolsar o valor necessário para compra ou arrendamento da terra.

O preço da terra nua considerado foi R\$ 64.463,00, para aquisição de 9 ha (90.000m²), equivalente à área total da piscicultura da propriedade. Esse é o valor de mercado referente ao ano de 2009 praticado na região, de acordo com informações fornecidas pelo proprietários, corretores e vizinhos da propriedade. Se esse valor for abatido no fluxo de caixa ao decorrer dos ciclos de produção, o tempo necessário para recuperar todo capital investido será de 5 anos e 6 meses, como mostra o fluxo de caixa da tabela 4.

Se for considerado o preço da terra nua atualizado, com valor de R\$ 161.157,02, conforme o preço praticado na região, o *Payback* será de 6 anos e 1 mês, com valor presente líquido (VPL) e taxa interna de retorno (TIR) satisfatória a partir do décimo ano com valores de R\$ 497.299,34 e 15%, respectivamente, como mostra a Tabela 4 abaixo:

Tabela 4-*Payback*, VPL e TIR Considerando o Preço da Terra Atualizado

Ano	Fluxo de Caixa (R\$)	Fluxo Acumulado (R\$)	VPL (R\$)	TIR (%)
0	- 513.147,02	- 513.147,02	--	--
1	16.250,40	- 496.906,62	- 513.147,02	- 97
2	80.667,84	-416.238,78	- 496.906,62	- 59
3	155.742,88	- 260.495,90	-416.238,78	- 24
4	131.297,12	- 129.198,78	- 260.495,90	-9
5	121.300,96	-7.897,82	- 129.198,78	0
6	126.299,04 (<i>Payback</i>)	118.401,22	-7.897,82	5
7	126.299,04	244.700,26	118.402,22	9
8	126.299,04	370.999,30	244.701,26	12
9	126.299,04	497.298,34	371.000,30	14
10	126.299,04	623.597	497.299,34	15

Fonte: elaborado pelos autores

O valor do preço da terra atualizado contribuiu para aumentar consideravelmente o período de *Payback*, VPL e TIR, levando-se em consideração que a propriedade onde foi instalada a piscicultura é próxima à zona urbana, o que torna a situação mais onerosa, porém facilita a logística para aquisições de insumos e venda do pescado. Para um novo investidor que pretende instalar a atividade existe a opção de escolha de propriedades mais afastadas e com preços mais acessíveis. Convém observar que o montante para investimento em infraestrutura, materiais e insumos pode ser adquirido por meio dos financiamentos disponíveis pelas linhas de crédito, como por exemplo, o PRONAF para Aquicultura Familiar, com juros variando de 0,5 a 4% aa ou PRONAF Médio Aquicultor com juros de 5,5 a 9% aa, dentro do Plano Safra do MPA (MPA, 2014).

As projeções para as datas após 2014 estão baseadas na média do fluxo de caixa referente aos anos 2013 e 2014, devido não existir mais investimentos com infraestruturas. O valor de R\$126.299,04, considerado como renda líquida futura, pode variar com tendência a diminuir nos próximos anos em função da diminuição do preço de venda do pescado e aumento do preço da ração para engorda. Mas tudo dependerá das flutuações do mercado, que possui modelo dinâmico e depende dos valores ativos de compra e venda; como em qualquer outro empreendimento existe risco em cada período de tempo.

Segundo o proprietário do empreendimento, o segredo de fazer dar certo é traçar metas, estar presente, acompanhar, monitorar e buscar informação. Neste sentido, é confirmado por Crepaldi (2011, p. 195) que atribui a gestão da propriedade como: “[...] estudar, registrar e controlar a gestão econômica das empresas [...]”. Desde o início da atividade de piscicultura em sua propriedade, sempre buscou a melhor maneira de aumentar a produção de peixes com maior eficiência técnica e econômica, com menores custos de produção e melhor aproveitamento da capacidade produtiva, isso explica a conversão alimentar média de 1,58 kg de ração para cada kg de peso vivo, devido a densidade média de 5,12m² para cada peixe, bem acima do que é indicado que é 1kg/m², neste caso com menor densidade, aumenta-se a produtividade do peixe (SALLES, 2009).

Antes de iniciar o negócio, analisou a demanda de mercado para determinar a melhor forma de como o produto deveria ser ofertado, qual o tamanho e peso, qual a espécie e a quantidade de produção. Sempre tratou sua piscicultura como uma empresa de produção de peixes; obedeceu todas as exigências legais quanto a documentação, autorizações, prazos e licenciamentos e seguiu o modelo de produção sustentável, socialmente e ecologicamente

corretos; reflorestou as áreas degradadas de sua propriedade com essências florestais de acordo com estudo de historicidade sobre as espécies existentes antes da ação antrópica no local e na medida do possível, tentou seguir as orientações técnicas da engenharia de pesca. Conhecer os custos reais para instalação e manutenção do empreendimento de piscicultura, assim como em qualquer outra atividade produtiva, é uma das ferramentas indispensáveis para realização de análises econômicas, sendo um dos fatores que contribui para o sucesso da atividade (CASACA e TOMAZELLI JÚNIOR, 2001).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados de viabilidade econômica encontrados e analisados no estudo em questão, tanto para investidores que possuem área com aptidão piscícola ou para aqueles que pretendem adquirir o local de instalação do empreendimento, a piscicultura é uma atividade viável. Os cálculos apresentados mostram que o ponto de nivelamento necessário para cobrir todos os gastos variou em cada ciclo de produção, tendo uma média de 27.723,41kg de peixe. Isso significa que se a produção for menor que essa quantidade, o saldo da safra será negativo.

Considerando os valores de fluxo de caixa acumulado, descontados apenas os custos operacionais totais, sem considerar o valor da terra, o período de retorno do capital investido (*Payback*) é de 4 anos e 11 meses com valor presente líquido (VPL) de R\$ 15.510,86 e taxa interna de retorno (TIR) de 16% no quinto ano de cultivo, com previsão de atingir 25% a partir do décimo ano.

Se for considerado o valor de mercado da área, referente ao ano de 2009, para instalação da piscicultura, o *Payback* passará para 6 anos e 1 mês com o valor presente líquido e a taxa interna de retorno serão satisfatórios a partir do 10º ano, mesmo assim o negócio não deixa de ser viável, levando-se em consideração a possibilidade de serem pagos utilizando recursos das linhas de crédito do PRONAF dentro do Plano Safra do MPA com prazos maiores.

Portanto, de acordo com as análises e cálculos realizados, neste trabalho descrito e fundamentado, o empreendimento de piscicultura, possui viabilidade econômica para investimento, inclusive com práticas sociais e ecológicas corretas, todo valor empregado na atividade é recuperado, gera excedente e se mantém ao longo do tempo, com taxa de retorno acima da taxa de mercado (TMA) de 15%. Para efeitos de comparação com outras pisciculturas, devem-se levar em consideração, algumas questões como: genética dos peixes, duração do ciclo de cultivo; custo de produção local; infraestrutura; condições ambientais como qualidade e quantidade da água, tipos de solo, temperatura; topografia; manejo; assistência técnica; sanidade; formas e existência de comércio; vias de acesso e distância, entre outras que só a assistência técnica especializada poderá orientar.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO H.S. et al. **Aspectos Econômicos da Produção de Bovinos de Corte** Trabalho publicado em mar. 2012. Disponível em <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/pat/article/download/13840/10449>>. Pesq. Agropec. Trop., Goiânia, jan./mar., 2012, v. 42, n. 1, p. 82-89.

BALDISSEROTTO, B. Respiração e circulação. In: BALDISSEROTTO, B. **Fisiologia de peixes aplicada à piscicultura**. 2ª ed. Santa Maria: Editora UFSM, 2009, p.53-75.

BARROS, H. **Análise de Projectos de Investimento**. Lisboa: Edições Sílabo, 2002.

BONOMA, Thomas V. - **Case Research in Marketing: Opportunities, Problems, and Process**. Journal of Marketing Research, v. XXII, May 1985, 207 p.

BRUNI, A.L.; FAMÁ, R. **Administração Financeira**. Trabalho não publicado. 2001.

BUARQUE, C. **Avaliação econômica de projetos: uma avaliação didática**. 8º ed. Rio de Janeiro, Campus, 1991. Canal Comunicacional, **O papel da liderança nas organizações**. Disponível em: <<http://canalcomun.blogspot.com/2009/04/o-papel-da-lideranca-nas-organizacoes.html>>. Acesso em 01/05/2014.

CASACA, J. M.; TOMAZELLI JÚNIOR, O. **Planilhas para cálculos de custo de produção de peixes**. Florianópolis: EPAGRI. Documentos, 206, 2001. 38p. Disponível em: <<http://www.acaq.org.br/arquivos/docplani.pdf>>. Acesso em: 18/06/2014.

DAMODARAN, A. **Financas Corporativas Aplicadas – Manual do Usuario**. Porto Alegre, 2002.

EMBRAPA AMAZÔNIA OCIDENTAL. DOCUMENTOS 18. **Criação de Tambaqui (*Colossoma macropomum*) em Viveiros de Argila/Barragens no Estado do Amazonas**, Dezembro, 2001.

FABRETTI, L. C. **Contabilidade tributária**. 10. ed. São Paulo: Atlas, GONÇALVES, 2006, 210 p.

FGV – Fundação Getúlio Vargas. **Projeto Potencialidades Regionais – estudo de Viabilidade Econômica: Piscicultura**. Manaus: FGV-ISAE, 2003.

FURLANETO, F. P. B.; AYROZA, D. M. M. R.; AYROZA, L. M. S. **Custo e Rentabilidade da Produção de Tilápia (*Oreochromis spp.*) em Tanque-rede no Médio Paranapanema**, Estado de São Paulo, Safra 2004/05. **Informações Econômicas**, São Paulo, mar.2006, v. 36, n. 3, p. 63-69.

GAMEIRO A. H.; CARDOSO C. E. L. (2001). Disponível em: <http://cepea.esalq.usp.br/zip/Analise_custo.pdf>. Acesso em 11/06/2013. <<http://www.mpa.gov.br/index.php/topicos/1747-piscicultura-em-rondonia-vive-boom-de-producao>>. Acesso em 03/07/2013.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. São Paulo: Harbra, 2002.

GOMES, L.C.; SIMÕES, L.N.; ARAÚJO-LIMA, C.A.R.M. **Tambaqui (*Colossoma macropomum*)**. In: BALDISSEROTTO, B. e GOMES, L.C. **Espécies nativas para piscicultura no Brasil**. 2ª ed. Santa Maria: Editora da UFSM, 2010, p.175-204.

GROPPELLI, A. A.; NIKBAKHT, E. **Administração financeira**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

IDARON – Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril – RO. 2013. Disponível em www.pciconcursos.com.br/.../idaron-agencia-de-defesa-sanitaria-agrosilvopastoril-ro-396. Acesso em 27/05/2014.

ISMIÑO-ORBE, R.A.; ARAÚJO-LIMA, C.A.R.M.; GOMES, L. de C. **Excreção de amônia por tambaqui (*Colossoma macropomum*) de acordo com variações na temperatura da água e massa do peixe.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.38, nº 10, p.1243-1247, out. 2003.

IZEL, A. C. U.; MELO, L. A. S. **Criação de tambaqui (*Colossoma macropomum*) em tanques escavados no Estado do Amazonas.** Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2004.

KASSAI, J R; KASSAI, S; NETO, A A.; SANTOS, Ariovaldo dos. **Retorno de Investimento: Uma abordagem matemática e contábil do lucro empresarial.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 2000, 78 p.

KUBITZA, F. **Tilápia: tecnologia e planejamento na produção comercial.** Jundiaí-SP, 2000, 289 p.

LAPONNI, J. C. **Projetos de investimento: construção e avaliação do fundo de caixa: modelos em Excel.** São Paulo: Laponni Treinamento e Editora, 377 p., 2000.

LOOSE, C. E.; SATO, S. A. da S.; ALEIXO, N.D.; FREITAS, C. O.; SOUZA, D. F. da S. **Custos na criação de tambaqui (*Colossoma Macropomum* Couvier,1818) nas propriedades participantes do Programa Peixe Forte em Cacoal (RO).** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 21, 2014, Natal. **Anais XXI CBC... Anais.** Natal: CBC, nov. 2014.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos.** 9 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTIN, N. B. et al. **Sistema integrado de custos agropecuários – CUSTAGRI.** Informações Econômicas, São Paulo, jan., v. 28 n. 1, p. 7-28. 1998.

MATTOS, P.L.P. de; SOUZA, A. da S.; CALDAS, R.C: EMBRAPA-CNPMF, 1998. 2p. **Memórias do Simpósio Latinoamericano de Acuicultura**, 6, 1988, Florianópolis, SC. Florianópolis: [s.n.], p.174. Resumo, 1988.

MATSUNAGA, M. **Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA.** Agricultura em São Paulo, São Paulo, v.23, n.1, p.123-140, 1976.

MOTA, Antonio Gustavo da. **Noções de contabilidade de custos.** Cacoal, Rondônia 2002. Disponível em:<www.faculdadeunica.edu.br>. Acesso em 03/02/2014.

MPA - MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. **Produção pesqueira e aquícola.** Estatística 2008 e 2009. 2011. Disponível em: <www.mpa.gov.br/#imprensa/2010>. Acesso em 12/06/2014.

MPA- MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. **Plano Safra.** 2014 Disponível em <<http://www.mpa.gov.br/safra/>>. Acesso em 03/07/2014.

PEZZATO, L. E. **Alimentação de peixes: relação custo benefício.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, 1999, Porto Alegre. Anais. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1999, p.109-118.

RECEITA FEDERAL, 2010 Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/>>. Acesso em 13/06/14.

REIS, R.E. et al. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul**. p.117-145. In: C.S. Fontana, G.A. Bencke e R.E. Reis (ed.). 2003. Porto Alegre, EDIPUCRS, 2003, 632p.

SCORVO FILHO, J.D.; MARTINS, M.I.E.G.; FRASCA-SCORVO, C.M.D. **Instrumentos para análise da competitividade na piscicultura**. p.517-533 in Cyrino, J. E. P., Urbinati, E.C., Fracalossi, D.M. e Castagnolli, N, editores. Tópicos Especiais em Piscicultura de Água Doce Tropical Intensiva. Sociedade Brasileira de Aqüicultura e Biologia Aquática, Jaboticabal, SP, Brasil. 2004.

SCORVO FILHO, J. D. *et al.* da. **Custo operacional de produção da criação de tilápias tailandesas em tanques-rede, de pequeno volume, instalados em viveiros povoados e não povoados**. Custos e @gronegócios *on line*. V. 4, n. 2, p. 98-116 – Mai/Ago – 2008.

SCHIMIDU, H. R. **Produção de peixes em alta densidade em tanques-rede de pequeno volume**. Campinas: Mogiana Alimentos e Associação Americana de Soja, 1997, 78 p.

SILVA, E. S.; Queirós, M. **Gestão Financeira – Análise de Investimentos**. (2ª ed). Lisboa: Vida Económica, 2011.

SOUZA FILHO, J.; SCHAPPO, C.L.; TAMASSIA, S.T. J. **Custo de produção do peixe de água doce**. ed. rev. Florianópolis: Instituto Cepa/SC/ Epagri, (Cadernos de Indicadores Agrícolas, 2), 2003. 40 p.

VICECONTI, P.; NEVES, S. **Contabilidade de Custos: Um Enfoque Direto e Objetivo**. São Paulo: Frase, 2003.

YIN, R.K. Case Study Research - **Design and Methods**. Sage Publications Inc., USA, 1989, 23 p.