

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC
CAMPUS UNIVERSITÁRIO CURITIBANOS
CURSO DE CIÊNCIAS RURAIS**

ISRAEL KÖCHE

**IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA SEMI-INTENSIVO DE PISCICULTURA
COMO ALTERNATIVA DE RENDA EM UMA PROPRIEDADE RURAL**

**CURITIBANOS
JUNHO/2013**

ISRAEL KÖCHE

**IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA SEMI-INTENSIVO DE PISCICULTURA
COMO ALTERNATIVA DE RENDA EM UMA PROPRIEDADE RURAL**

Projeto apresentado no curso de graduação de Ciências Rurais, oferecido pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Campus Curitibanos, sob a Orientação da Professora Liliann Kelly Granemann e da Professora Mônica Aparecida Aguiar dos Santos.

CURITIBANOS
JUNHO/2013

RESUMO

A aquicultura é uma atividade relativamente nova e em constante expansão. O Brasil é um país com enorme potencial devido à extensão de sua faixa costeira e quantidade de área doce disponível para a prática. É vista como uma excelente alternativa de renda para produtores rurais devido à facilidade de manejo e amplo mercado de venda. O presente trabalho visa implantar uma produção de piscicultura semi-intensiva em um açude atualmente sem utilização para geração de renda extra a um proprietário rural praticante somente da atividade agrícola em sua propriedade. Serão avaliadas as adaptações necessárias das estruturas do açude e planejamento das etapas de produção e manejo da atividade no local, desde sua implantação até a comercialização do pescado produzido. Espera-se que seja possível realizar a implantação da atividade no local bem como proporcionar ao produtor uma fonte alternativa de renda para sua propriedade.

Palavras-chave: piscicultura, sistema semi-intensivo, alternativa de renda, propriedade rural.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. JUSTIFICATIVA	5
3. OBJETIVOS	6
3.1 GERAL	6
3.2 ESPECÍFICOS	6
4. REFERENCIAL TEÓRICO	7
5. METODOLOGIA	13
6. RESULTADOS ESPERADOS	16
7. CRONOGRAMA	17
8. ORÇAMENTO	18
9. REFERÊNCIAS	19

1. INTRODUÇÃO

A aquicultura é o cultivo de organismos que apresentam ciclo de vida em condições naturais em sua maioria ou predominância em meio aquático. É uma prática exercida pelo ser humano há milhares de anos e em plena expansão nos dias atuais, crescendo em ritmo acelerado ao ano no Brasil (OSTRENSKI; BOEGER, 1998), sendo a área de produção animal que mais cresceu mundialmente nos últimos anos (OSTI, 2009).

O estado de Santa Catarina possui um grande potencial para o desenvolvimento desta atividade, como já vem mostrando há algumas décadas. Porém, apesar desta expansão atual, ainda há obstáculos para esta atividade no Brasil como a falta de legislação específica, poucos investimentos por parte de órgãos públicos, assim como baixo crédito financeiro para pesquisas e para os produtores, se comparadas a outras atividades, como a agropecuária (HARAKAWA, 2009).

A piscicultura é o ramo da aquicultura responsável pela criação de peixes. Pode ser classificada em extensiva, semi-intensiva, intensiva e superintensiva. A extensiva utiliza-se apenas alimentos naturais sem controle do fluxo e qualidade da água. Na semi-intensiva há fornecimento suplementar de alimento e controle da água podendo ser consorciada com outros animais e vegetais. Na piscicultura intensiva e superintensiva há o uso de rações balanceadas visando uma produção máxima por unidade de área. (FAO, 1988).

Visto como um acréscimo de produção ou diversificação da atividade principal de uma propriedade, o ramo da piscicultura aparece como uma importante alternativa de renda para o produtor, podendo servir inclusive como atividade principal da propriedade (VIEIRA FILHO, 2009).

A carne de peixe é um alimento com alto teor proteico e baixo teor de gordura, sendo fonte de diversos componentes nutricionais como vitaminas, minerais e ácidos graxos poli-insaturados (SARTORI; AMANCIO, 2012). Dentre as espécies cultivadas no estado de Santa Catarina, o destaque em termos de representação é o cultivo de peixes de água doce. As espécies exóticas introduzidas no Brasil aparecem com maior destaque de cultivo. Isto ocorre por possuírem alta adaptabilidade, serem de fácil manejo e com um pacote tecnológico já desenvolvido (HARAKAWA, 2009).

2. JUSTIFICATIVA

Na propriedade João de Barro, localizada na Estrada do Pery na localidade de Santa Cruz do Pery no município de Curitibanos/SC, atualmente é exercida somente a atividade da agricultura. A área de 35 hectares apresenta um potencial para execução de demais atividades além somente da agricultura, como a produção de bovinocultura, ovinocultura, fruticultura e piscicultura.

A existência de um açude de 2.600 m² com profundidade média de 2 metros construído para um sistema extensivo de produção de peixe, no qual não se exerce nenhuma atividade atualmente, levanta a possibilidade de reorganização da área para retomada de um sistema de produção de piscicultura no local.

A propriedade dispõe de mão-de-obra e condições financeiras de investimento disponíveis para a atividade, porém baixa disponibilidade de tempo. Em vista disso, espera-se neste projeto implantar um sistema semi-intensivo devido à simples necessidade de manejo na busca por fontes alternativas de renda para o produtor, mantendo a agricultura como atividade principal.

3. OBJETIVOS

3.1 Geral

- Implantar uma produção de piscicultura semi-intensiva como fonte de renda extra em uma propriedade de uso exclusivo da agricultura.

3.2 Específicos

- Organizar etapas de implantação do sistema.
- Instalar sistema de controle de entrada e saída de água no açude.
- Avaliar necessidade de calagem e fertilização a partir de análise do solo.
- Adquirir alevinos e povoar o açude.
- Definir técnicas de manejo e sistema de despesca.
- Encaminhar produção ao mercado consumidor.
- Alcançar ao final uma produção lucrativa de renda extra ao produtor de forma a não intervir nas atividades principais da propriedade.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

A aquicultura é o cultivo de organismos aquáticos para consumo. Apesar das referências sobre cultivo de peixes na China há mais de 4.000 anos, é considerada uma atividade relativamente nova. A partir da década de 30, foram introduzidas a carpa comum (*Cyprinus caprio*), a tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e a truta arco-íris (*Oncorhynchus mykiss*). O início da importação das carpas chinesas começou na década de 60 e, a partir desta época, iniciou-se a implantação no Brasil do modelo chamado de “piscicultura como fonte de complementação da renda nas pequenas propriedades” que permitiu a popularização do cultivo de peixes por todo o país, mas também disseminou subliminarmente o conceito de que a piscicultura não poderia vir a ser a principal atividade dentro de uma propriedade (CAVALETT, 2004).

Santa Catarina vem destacando-se no cenário brasileiro na aquicultura devido seus mais de 560 quilômetros de costa, seu potencial hídrico de águas no interior dos municípios, sua estrutura fundiária e à utilização de tecnologias apropriadas. A piscicultura, iniciada em Santa Catarina na década de 70 e com a criação do programa de profissionalização de piscicultores pela Epagri na década de 90, teve como primeiro objetivo criar uma alternativa de renda para o pequeno produtor rural do interior catarinense. No decorrer dos anos mostrou ser muito mais que uma mera alternativa de renda, revelando-se um segmento de muita importância, devido suas potencialidades como o aproveitamento de áreas e dos resíduos orgânicos, a utilização de mão-de-obra familiar e um bom retorno financeiro por capital investido (SOUZA FILHO et al., 2003).

Segundo o Ministério da Pesca e Aquicultura (2012), a produção nacional em 2010 foi de 1,264 milhões de toneladas de pescado. A aquicultura continental foi responsável por 31,2% deste valor (394 toneladas), sendo a Região Sul a de maior produção brasileira neste ramo com Santa Catarina produzindo 42,5 mil toneladas, o que correspondeu a 11% da produção. Quanto ao consumo, a população brasileira consome em média de 9 kg por habitante ao ano, estando abaixo do consumo mínimo recomendado pela Organização Mundial da Saúde, que é de 12 kg por habitante.

O Estado de Santa Catarina sofre influências climáticas tanto de características tropicais quanto subtropicais possuindo estações bem definidas e chuvas distribuídas por todo o ano. No verão, há predomínio das massas de ar de origem tropical e durante o

inverno, principalmente de massas polares. As frentes frias são as principais responsáveis por incursões de massas de ar polar no Estado, que podem causar geadas durante o inverno e no verão geralmente ocorrem associadas à convecção tropical, provocando chuvas e temperaturas mais amenas (HARAKAWA, 2009).

De acordo com a classificação de Köppen, Curitiba apresenta um clima do tipo Cfb (Subtropical Mesotérmico Úmido e verão ameno). Com temperatura média anual entre 16° e 17°C, precipitação média anual entre 1.500 a 1.700 mm e precipitação máxima em 24 horas de 140 mm com umidade relativa do ar média de 80 a 82% (SDR, 2003).

O nível de manejo que será empregado também deve ser levado em conta. E esta decisão deve ser tomada antes de iniciar o cultivo para, a partir dela, planejar o quanto se irá investir e o quanto pretende produzir de peixes na propriedade (OSTRENSKY; BOEGER, 1998). O manejo em sistema semi-intensivo caracteriza-se por utilizar adubação orgânica ou química que maximiza a produção de alimentos naturais, como plânctons, bentos e macrófitas, servindo como principal fonte de alimento para os peixes. A utilização de alimentos artificiais, como a ração, contribui diretamente para a produção e crescimento dos peixes. São utilizadas somente espécies selecionadas sem a presença de peixes selvagens indesejáveis, os quais podem causar efeitos negativos por causar competição na alimentação colocando em risco a produção. (NASCIMENTO; OLIVEIRA, 2010).

Existem três tipos de peixes que representam a maioria da produção de piscicultura, que são os peixes tropicais, peixes de clima frio ou temperado e peixes ornamentais. O tipo de peixe a ser criado deve ser escolhido de acordo com fatores climáticos, demanda do mercado e as preferências do consumidor. Devido a esses aspectos, algumas espécies são mais cultivadas em determinadas regiões do Brasil, fazendo com que exista uma regionalização na produção nacional de peixes. O hábito alimentar dos peixes a serem cultivados também é outro ponto importante para obter sucesso na piscicultura, que podem ser carnívoros, onívoros ou herbívoros que são os peixes que se alimentam de ração e plâncton (VIEIRA, 2011).

O sistema de policultura é aquele em que se cria no mesmo açude ao menos duas espécies diferentes de peixe, permitindo uma melhor utilização dos recursos disponíveis no açude. Pode ser feita a utilização de espécies que apresentam hábitos alimentares diferentes, de modo que não haja competição ou predadorismo entre elas, como o consórcio de uma espécie que vive no fundo do tanque com outra de costume de vida na coluna da água do

tanque, possibilitando uma melhor renda em relação à produção com apenas uma espécie. Uma policultura indicada é do consórcio entre a tilápia, que consome em sua maioria algas, com a carpa comum que se alimenta principalmente de plâncton (VAN EER; VAN SCHIE; HILBRANDS, 1996).

A tilápia é um peixe que pertence à Ordem Perciformes, família Cichlidae, oriunda do continente Africano, sendo encontrado principalmente nas bacias dos rios Nilo, Níger, Tchade e nos lagos do oeste africano (VERANI, 1980 apud CORREIA et al, 2006). Pólos de cultivo e processamento de tilápia se multiplicam no Brasil. Tida como praga até meados da década de 1970, em pouco tempo tornou-se um dos peixes mais requisitados do mundo. Versátil, de sabor suave e agradável, a espécie exótica de origem africana e introduzida no país na década de 1940 hoje vive seu auge (FRANCO, 2006).

A tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) é a espécie mais utilizada para cultivo por ser de melhor desempenho de desenvolvimento, principalmente pelos machos da espécie. Seu hábito alimentar é classificado como fitoplanctófago, alimentando-se de plâncton e detritos orgânicos. Ela também aceita rações artificiais, o que a torna propensa a ser utilizada em cultivos semi-intensivos e até intensivo. Quanto ao seu crescimento pode atingir até 600 gramas em um período de até 8 meses. Por ser uma espécie de rápida reprodução, comercialmente é indicado o uso apenas de alevinos machos para evitar superpopulação nos tanques (VIEIRA FILHO, 2009).

A carpa comum (*Cyprinus carpio*) é uma espécie nativa da Ásia e da Europa Oriental. É uma espécie domesticada que demonstrou adaptação a sistemas de cultura. Ótima espécie para climas frios por apresentar alta tolerância tanto à temperatura quanto à qualidade da água. Tem hábito onívoro, alimentando-se principalmente de zooplâncton, resíduos e plantas aquáticas. (COMISSÃO EUROPÉIA, 2012).

A emissão das licenças ambientais para aquicultura fica a cargo dos Órgãos Estaduais do Meio Ambiente baseados na Resolução Conama nº 413/2009, específica para o licenciamento da atividade aquícola. As normativas estaduais são adaptadas às características regionais de cada tipo de cultivo (MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA, 2012). A atividade em Santa Catarina pode ser licenciada com as orientações da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura e da Secretaria do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente através da Fatma (SOUZA FILHO et al., 2003).

Para construção do viveiro é preciso inicialmente escolher a área a ser trabalhada. Esta etapa é de suma importância, na qual se deve levar em conta questões como a qualidade da água, tipo de solo baseado na porcentagem de argila e topografia, visando escolher um local plano ou de mínima inclinação. Com o local definido, a etapa a ser realizada a seguir é a preparação da área, executando sua limpeza. Os tanques devem ser construídos preferencialmente de forma retangular, sendo um tamanho aconselhável para tanque de engorda entre 1.000 e 5.000 metros quadrados, podendo ser maior se desejável. Na construção, também deve-se estabelecer um sistema de abastecimento com controle de vazão e um sistema de esvaziamento que permita controlar o nível de água (ALBANEZ, 2000).

Viveiros em locais onde o solo é ácido podem não apresentar condições adequadas para a prática da piscicultura resultando em baixa produção de peixes. Neste contexto, a calagem de viveiros tem por objetivo melhorar os índices de condição da água visando uma melhoria de produtividade. Pode ser realizada com aplicação de calcário agrícola no solo com o viveiro seco ou mesmo diretamente sobre a superfície de água (QUEIROZ; BOEIRA, 2006). A aplicação do material calcário vai neutralizar a acidez do solo e da água. Para saber a necessidade de calagem deve-se fazer uma análise do solo e da água do viveiro, avaliando o pH e alcalinidade. É aconselhável fazer a aplicação do calcário 2 ou 3 semanas antes da fertilização do viveiro. Se necessária a correção do solo, a quantidade de calcário a ser aplicada irá variar de acordo com o valor atual do pH e tipo do solo (Tabela 1). Fazendo uma correta calagem, o produtor estará oferecendo melhores condições de sobrevivência e desenvolvimento para os peixes (OSTRENSKY; BOEGER, 1998).

pH do solo	kg de CaCO ₃ /há		
	Argiloso	Argilo-arenoso	Arenoso
<4	14.320	7.160	4.475
4,0 - 4,5	10.780	5.370	4.475
4,6 - 5,0	8.950	4.470	3.580
5,1 - 5,5	5.370	3.580	1.790
5,6 - 6,0	3.580	1.790	896
6,1 - 6,5	1.790	1.790	0
> 6,5	0	0	0

Tabela 1.: Quantidade de calcário que deverá se aplicada para correção de solo.

Viveiros para cultivo de peixe caracterizam-se pela ocorrência de uma densidade muito superior às encontradas na natureza. Esta superpopulação torna o ambiente instável necessitando de um manejo adequado para obtenção de uma boa produção. A fertilização dos viveiros aparece como uma técnica para aumentar a quantidade de plânctons na água, que são o principal alimento natural de espécies ovíparas (OSTRENSKY; BOEGER, 1998). A fertilização da água do tanque ocorre com a aplicação de fertilizantes. Podem ser utilizados dejetos de animais, compostos ou fertilizantes químicos. Estes fertilizantes podem ser espalhados no fundo do tanque antes de seu enchimento e, após completo de água, serem novamente adicionados para indução da produção de alimentos naturais. Após a introdução dos peixes, é aconselhável a aplicação de fertilizantes ao longo do cultivo, garantindo a contínua produção de alimento (VAN EER; VAN SCHIE; HILBRANDS, 1996).

Segundo Cotrim (2002), para manutenção da boa condição da água no açude durante e período de engorda, é recomendável realizar adubação de manutenção orgânica para reciclagem dos níveis de nitrogênio, fósforo e potássio. A quantidade de adubação de manutenção depende da análise da turbidez da água pelo disco de Sechi que mede a turbidez.

O uso de rações comerciais na piscicultura é um meio de melhorar a eficiência alimentar e reduzir o tempo de engorda. Para se aplicar o manejo alimentar do arraçoamento deve-se conhecer a necessidade fisiológica de alimentação das espécies a serem utilizadas, pois em níveis acima dessa necessidade, o arraçoamento incorreto pode resultar em menor desempenho produtivo, desperdício do alimento e piorar a qualidade da água (SALARO et al. 2008). Em sistema semi-intensivo, o uso de ração pode ser realizado somente na fase final da engorda, com utilização de ração com teor de proteína em torno de 30% e dosagem variável de acordo com a temperatura da água na época e média do peso corporal dos peixes (COTRIM, 2002).

Outras características que devem ser controladas em nível aceitável durante o ciclo de produção são a acidez, alcalinidade e dureza. O valor aconselhável de pH é entre 6,7 e 8,6. Caso os valores se encontrarem abaixo do nível ideal deve-se adicionar calcário no tanque visando recuperar a boa qualidade da água. Caso seja constatada baixa presença de oxigênio na água, o que diminui o rendimento de crescimento podendo levar os peixes à morte, os meios viáveis de recuperar a oxigenação são o uso de aeradores, suspensão da alimentação e fertilização ou renovação da água com maior intensidade (VAN EER, VAN SCHIE, HILBRANDS, 2004; OSTRENSKY, BOEGER, 1998).

Assim como qualquer outro animal, os peixes estão sujeitos a doenças e enfermidades. Os peixes criados em viveiros, principalmente no sistema intensivo, estão mais sujeitos ao ataque de doenças. Embora no Brasil a ocorrência seja menor que em outros países devido ao clima e espécies utilizadas, deve-se sempre manter um controle de doenças com bom manejo do viveiro durante a produção bem como a adubação correta, controle da qualidade da água e avaliação dos peixes, na qual se podem notar alterações como manchas ou deformidades no corpo (COTRIM, 2002).

O fim de um ciclo de cultivo é na despesca, onde a produção é enviada para comercialização. A despesca deve ser realizada com cuidados e de forma correta, evitando a perda de peixes, o que pode por em risco o rendimento e lucro da produção. Pode ser realizada com a drenagem do viveiro secando-o completamente ou utilizando redes de arrasto, na qual apenas diminui-se o nível de água e arrasta-se a rede de um lado ao outro capturando os peixes. Quanto à quantidade de peixes retirados, a despesca pode ser total ou parcial. É neste momento que é feita uma avaliação da produção, avaliando parâmetros como o número de peixes retirados, peso médio, taxa final de sobrevivência, produção alcançada e produtividade (OSTRENSKY, BOEGER, 1998).

Para comercialização na região, a tilápia e a carpa apresentam um amplo mercado tanto para venda de peixes em Santa Catarina e demais estados brasileiros como para a possibilidade de exportação. Os públicos-alvo são os consumidores individuais para consumo direto e imediato, vendidos in natura através de feiras livres nas quais os peixes devem ser vendidos vivos. Na forma industrializada são vendidos abatidos e congelados em peixarias e mercados podendo ser na forma de filetagem ou inteiros. As tilápias com um ciclo de produção já apresentam tamanho ideal para destinação a consumo. Já as carpas podem ser vendidas em um único ciclo de produção para venda destinada aos pesque-pagues ou em dois ciclos apresentando tamanho aceitável para consumo.

Quanto ao transporte destes peixes, os que forem selecionados para venda na forma viva, como os destinados às feiras, frigoríficos ou peque-pagues, devem ser transportados em tonéis com água e oxigênio e os abatidos no próprio local para industrialização em caminhões frigoríficos.

A partir das referências teóricas será apresentada a metodologia para execução do projeto de produção do sistema de piscicultura de acordo com as necessidades e disponibilidades do proprietário interessado na atividade.

5. METODOLOGIA

A primeira etapa a ser realizada será no mês de junho com a secagem do açude para preparo das estruturas de controle de fluxo de água bem como avaliação das condições de solo e água.

Na entrada de água proveniente de vertente natural próxima ao açude, será construída uma caixa com filtros formados por telas grossas e britas com entrada de água a 0,5 metros acima do nível da água, que auxilia na dissolução natural do oxigênio no açude conforme figura 1 (COTRIM, 2002).

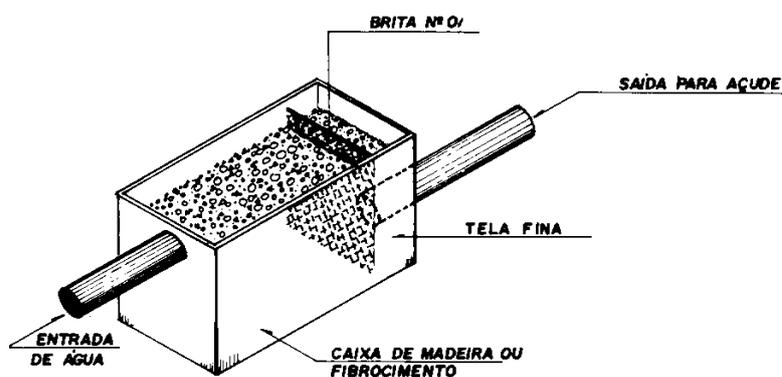


Figura 1: Filtro de brita

No açude, a saída de água existente é pela parte inferior da taipa, o que facilita a instalação do sistema de controle de nível de água na saída. Será instalado um sistema de controle de nível com canos de PVC, o qual poderá ser utilizado juntamente com o sistema já existente no açude, no qual a água de abastecimento é desviada deixando atuante somente o sistema de saída de água.

Durante a construção dos sistemas de controle de água será enviado amostras de água e solo para análise. Baseado nestes resultados, será definida a quantidade de calcário a ser aplicado no açude para estabilizar o pH.

Após as instalações estarem devidamente construídas, iniciará o processo de enchimento do açude com aplicação dos fertilizantes para adução inicial que deve ocorrer no

mínimo 30 dias antes da alevinagem. Por ser uma propriedade agrícola, serão utilizados fertilizantes químicos na forma de N:P:K diluídos em água de proporção baseada na análise da água.

A alevinagem será na proporção de 2 alevinos por metro quadrado. Como o açude possui 2.600 m², serão adicionados 5.200 alevinos na proporção de 3.700 de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e 1.500 de carpa comum (*Cyprinus carpio*). Na região, a Epagri de Caçador possui uma Unidade de Piscicultura em sua Estação Experimental que produz alevinos ou auxilia na busca por produtores regionais, auxiliando o produtor nesta etapa. Os alevinos serão adquiridos com tamanho em torno de 4 centímetros com as tilápias sendo 98% revertidas sexualmente.

Como manejo durante a época de crescimento e engorda, será realizada avaliação da qualidade da água em intervalos de 15 dias, com adição de calcário ou fertilizantes se necessário conforme resultados obtidos nas análises. Também será feita a retirada de peixes para avaliação e medição analisando o crescimento a cada retirada bem como avaliação preventiva quanto a possíveis alterações que podem ser causadas por doenças. Por ser um sistema semi-intensivo e a despesca prevista para antes do inverno rigoroso, não será previamente estabelecido um controle para temperatura. Devido à carpa ser resistente a baixas temperaturas e a tilápia ter ampla capacidade de adaptação a diferentes ambientes apenas será feito o acompanhamento para registro e conhecimento do clima local. Também devido ao sistema utilizado somado à profundidade do açude e manejo proposto, não será previsto inicialmente a instalação de aeradores, havendo apenas acompanhamento semanal do nível de oxigênio dissolvido com possibilidade de avaliação por alternativas de manejo somente caso constatado nível abaixo de 5,0 mg/L.

Quando for verificada uma diminuição do índice de crescimento nas avaliações periódicas, que ocorrerá em torno de 60 dias antes da despesca, será o momento para iniciar o arraçoamento como alimentação suplementar na proporção de 3% do peso vivo uma vez ao dia. O peso vivo é obtido através do peso médio dos peixes medidos multiplicado pelo número de alevinos adicionados. Será utilizada ração extrusada para engorda de peixes em sistema semi-intensivo com 32% de proteína bruta, sendo o arraçoamento realizado a lanço.

No mês de maio será realizada a despesca com secagem parcial do açude e utilização de redes de arrasto para retirada dos peixes. As tilápias, com expectativa de peso final na média de 600 gramas, serão enviadas em caminhões-tanque com oxigenação para

frigoríficos da região para abate e venda comercial, sendo também avaliada a possibilidade de venda *in vivo* para feiras livres, e as carpas serão vendidas vivas para pesque-pagues, também transportadas em caminhões-tanque. Os estabelecimentos locais para oferta da produção serão aqueles com cadastro na Cidasc (Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina) e, com a venda programada para o inverno, espera-se que o preço pago ao produtor seja em torno de R\$ 4,50. A demanda local e regional na época programa para despesca é suficiente para garantir a venda da produção.

Após este ciclo de produção estar completo, será reiniciado o cronograma no mês seguinte (junho) para iniciação de uma nova produção de peixes no mesmo sistema apresentado nesta metodologia com a manutenção das estruturas do açude no momento do preparo estrutural especificado no cronograma.

6. RESULTADOS ESPERADOS

Através da execução da metodologia proposta, espera-se que seja possível organizar as etapas da implantação do sistema semi-intensivo de piscicultura a serem realizadas no açude existente na propriedade, realizando inicialmente a adaptação de suas estruturas para implantação do sistema, instalação de equipamentos necessários e ajuste da qualidade da água por meio de calagem e fertilização.

Realizando o povoamento do açude com apresentação ao produtor das técnicas de manejo e despesca a serem realizados no sistema e com encaminhamento ao mercado consumidor, espera-se ao final alcançar resultados lucrativos proporcionando um meio de renda extra ao produtor sem interferência deste sistema nas atividades principais da propriedade.

8. ORÇAMENTO

Componente	Unidade	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Materiais p/ adaptação do açude	Un.	1	1.000,00	1.000,00
Análise água e solo	Un.	1	150,00	150,00
Licenciamento ambiental	Un.	1	160,00	160,00
Alevino tilápia	Milheiro	3,7	150,00	555,00
Alevino carpa comum	Milheiro	1,5	165,00	247,50
Ração extrusada (32% PB)	Kg	2.000	1,50	3.000,00
Calcário	Ton.	3	150,00	450,00
Fertilizante químico	Ton.	1	300,00	300,00
Tarrafa	Un.	2	150,00	300,00
Rede para pesca	Un.	1	500,00	500,00
Kit para análise de água	Un.	1	350,00	350,00
Medidor de oxigênio dissolvido	Un.	1	800,00	800,00
Despesa para comercialização	Un.	1	400,00	400,00
Custos extras (manut.)	Un.	1	500,00	500,00
TOTAL				8.712,50

9. REFERÊNCIAS

ALBANEZ, J. R. **Piscicultura. Informação Tecnológica.** EMATER – MG. 5 p, maio 2000.

CAVALETT, O. **Análise emergética da piscicultura integrada à criação de suínos e de pesque-pagues.** 2004. 140 f. Dissertação (Mestrado) – Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

COMISSÃO EUROPÉIA. **A pesca e a aquicultura na Europa.** n. 56, 16 p, jun. 2012.

CORREIA, A. P. et al. Reversão sexual em larvas de tilápia-do-nilo, *Oreochromis niloticus* (LINNAEUS, 1758) em diferentes condições ambientais. **Rev. Bras. Eng. Pesca**, Bahia, n. 1, p. 54-64, ago. 2006.

COTRIM, D. **Piscicultura: manual prático.** Porto Alegre: EMATER-RS, 1995. 37p. disponível em: <http://www.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/download/Piscicultura_-_Manual_Pr%C3%A1tico.pdf?file_id=2906486>. Acesso em: 22 maio 2013.

FAO. **Manual para manejo de reservatórios para a produção de peixes.** FAO, Brasília, 1988. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/field/003/ab486p/AB486P00.htm#TOC>>. Acesso em: 29 maio 2013.

FRANCO, L. **Tilápia: Criação tipo exportação.** 2006. Disponível em: <<http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?id=23315>>. Acesso em: 28 jun. 2013.

HARAKAWA, M. T. **Aquicultura em Santa Catarina: A influência do clima nos diferentes tipos de cultivos.** 2009. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) Curso de Engenharia de Aquicultura, Departamento de Aquicultura da Universidade federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. **Boletim estatístico da pesca e aquicultura:** Brasil 2010. Brasília, 129 p, fev. 2012.

NASCIMENTO, F. L.; OLIVEIRA, M. D. **Noções básicas sobre piscicultura e cultivo em tanques-rede no Pantanal.** Embrapa Pantanal. Corumbá, 28 p, 2010.

OSTI, J. A. S. **Caracterização da qualidade da água e avaliação do manejo e suas implicações sobre o cultivo de tilápias (*Oreochromis niloticus*).** 2009. 70 f. Dissertação (Pós-graduação) Curso de Aquicultura e Pesca, Instituto de Pesca – APTA – SAA, São Paulo, jun. 2009.

OSTRENSKY, A.; BOEGER, W. **Piscicultura: fundamentos e técnicas de manejo.** Guaíba: Agropecuária, 211 p, 1998.

QUEIROZ, J. F.; BOEIRA, R. C. **Calagem e Controle da Acidez dos Viveiros de Aqüicultura**. Jaguariúna: Embrapa, 2006. 8 p. (Embrapa Meio Ambiente. Circular Técnica, 14).

SALARO, A. L. et al. Níveis de arraçoamento para juvenis de trairão (*Hoplias lacerdae*). **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 37, n. 6, jun. 2008.

SARTORI, A. G. O.; AMANCIO, R. D. Pescado: importância nutricional e consumo no Brasil. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, p. 32-93, 2012.

SDR. **Curitibanos: Caracterização Regional**. 34 p, maio 2003.

SOUZA FILHO, J et al. **Custo de produção do peixe de água doce**. ed. rev. Florianópolis: Instituto Cepa/SC/ Epagri, 40 p, 2003. (Cadernos de Indicadores Agrícolas, 2).

VAN EER, A.; VAN SCHIE, T; HILBRANDS, A. Piscicultura feita em pequena escala na água doce. **Agrodok 15**. 1996. Tradução de Mariana Moiana. 2004. 91p. Título original: Small-scale freshwater fish farming.

VIEIRA, M. **Na piscicultura, é importante ter conhecimento dos hábitos alimentares dos peixes**. 2011. Disponível em: <<http://www.tecnologiaetreinamento.com.br/aves-peixes/piscicultura-peixes/curso-criacao-peixes-peixe/>>. Acesso em: 29 maio 2013.

VIEIRA FILHO; D. G. **A piscicultura como alternativa de desenvolvimento local na região de Dourados – MS**. 2009. 95 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2009.