

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA

**ANÁLISE DA VIABILIDADE TÉCNICO-FINANCEIRA DA
IMPLANTAÇÃO DE UM PROJETO DE PISCICULTURA COMO
“PESQUE-PAGUE” EM UMA ÁREA DA REGIÃO METROPOLITANA
DE FORTALEZA**

Ronnie Glendon Viana Gomes.

Dissertação apresentada ao Departamento de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como parte das exigências para obtenção do título de Engenheiro de Pesca

Fortaleza – Ceará
Julho de 1999.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

G617a Gomes, Ronnie Glendon Viana.
Análise da viabilidade técnico-financeira da implantação de um projeto de piscicultura como "pesque-
pague" em uma área da região metropolitana de Fortaleza / Ronnie Glendon Viana Gomes. – 1999.
54 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências
Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1999.
Orientação: Prof. Me. Roberto Cláudio de Almeida Carvalho.

1. Peixes - Criação. I. Título.

CDD 639.2

Prof. Roberto Cláudio de Almeida Carvalho
(Orientador)

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Roberto Cláudio de Almeida Carvalho
(Presidente)

Prof. José William Bezerra e Silva
(Membro)

Prof. Resemeiry Melo de Carvalho
(Membro)

VISTO

Prof. Luís Pessoa Aragão
(Chefe do Departamento)

Prof. Maria Selma Ribeiro Viana
(Coordenadora)

AGRADECIMENTOS

- A Deus, por sua infinita bondade e pela sua presença constante, a quem devo todo e qualquer mérito alcançado;
- À minha mãe, pela sua irrestrita e imprescindível ajuda nos momentos mais difíceis da minha vida acadêmica e aos meus irmãos, em especial à Dr.^a Francinete, pela torcida organizada;
- Ao professor e Orientador Roberto Cláudio de Almeida Carvalho, meus sinceros agradecimentos, pela paciência, interesse e competência na orientação deste trabalho;
- Ao professor e membro da banca examinadora Professor José William Bezerra e Silva, pelo acompanhamento do trabalho, desde seu início;
- À professora Rosemeiry Melo de Carvalho, membro da banca examinadora, pela simpatia, interesse e informações adicionais;
- Aos professores do Departamento de Engenharia de Pesca, pelos ensinamentos;
- Aos donos da propriedade Sr. Wagner e sua esposa Sr.^a Zulmira;
- Ao Engenheiro Civil José Taylor de Oliveira Bezerra;
- Aos amigos, Evaniza, Aginaldo e Haroldo pelo grande apoio prestados;
- Aos amigos Josimar, Dionísio e Charles, que me forneceram informações valiosas para o andamento do trabalho.

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1 - Preço praticado por fornecedores e nos pesque-pagues, para diferentes espécies, Região Sul/Sudeste, 1997.	13
Tabela 2 - Localização e área de alguns pesque-pagues em funcionamento, no interior e Região Retropolitana de Fortaleza, 1999.	14
Tabela 3 - Espécies comercializadas e preço médio de venda praticado nos pesque-pagues, em funcionamento, Fortaleza, 1999.	15
Tabela 4 - Condições de demanda e quantidade média total de quilogramas de peixe pescado nos pesque-pagues.	15
Tabela 5 - Análise Físico-Química da Água.	19
Tabela 6 - Níveis de Oxigênio e Faixa de Temperatura Ideais para diferentes espécies de peixe.	22
Tabela 7 - Informações básicas que envolvem a comercialização e o transporte de alguns dos principais peixes de interesse dos pesque-pagues.	26
Tabela 8 - Obras de Estrutura Básica	29

Tabela 9 - Equipamentos e Acessórios	29
Tabela 10- Valor Estimado dos Bens de Capital já Existentes no Empreendimento	30
Tabela 11- Resumo das inversões técnicas	30
Tabela 12 - Quantidade de alimento a ser fornecido ao peixe no pesque-pague, considerando uma produção estimada de 1.000 kg de peixe pescado/mês.	32
Tabela 13 - Recomendação nutricional e custo de arraçoamento por ano	33
Tabela 14 - Custos Variáveis Anuais	34
Tabela 15 - Depreciação	36
Tabela 16 -Custos Fixos Anuais	37
Tabela 17 - Custo Total Anual	39

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 - Localização da Propriedade às margens de uma rodovia asfaltada e de fácil acesso. (Rod. Mendell Steinbruch/Estrada de Pacatuba.)	46
Figura 2- Parte da estrutura de apoio, ao pesque-pague, existente no local. Restaurante, parque para crianças e estacionamento.	46
Figura 3 - Viveiro de barragem com 8.000 m ² de área.	47
Figura 4- Taludes e margens com excesso de vegetação onde será realizada, ao redor do viveiro, desmatamento e destocamento.	47
Figura 5 - Visão lateral do viveiro com o sangradouro, antes do desmatamento. (Dez., 98)	48
Figura 6- Visão lateral do viveiro com sangradouro, após um desmatamento parcial. (Jul., 99)	48

ÍNDICE

1- INTRODUÇÃO	01
2- OBJETIVOS	05
2.1- Objetivo Geral	05
2.2- Objetivos Específicos	05
3- MATERIAL E MÉTODOS	06
3.1- Fonte de Dados	06
3.2- Metodologia	06
3.2.1- Mercado	06
3.2.2- Tamanho e Localização	07
3.2.3- Engenharia	07
3.2.4- Investimento	07
3.2.5- Orçamento de Custos e Receitas	08
3.2.6- Avaliação Micro econômica	10
4- RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
4.1- Condições de Mercado a Nível Nacional	12
4.2- Condições de Mercado Local	13
4.3- Tendências e Perspectivas	17
4.4- Condições de Tamanho e Localização	18
4.5- Tecnologia de Manejo e Transporte	20
4.5.1- Espécies a serem manejadas	20
4.5.2- Parâmetros Limnológicos	22
4.5.3- Controle de doenças no transporte	24
4.6- Investimento	28
4.7- Orçamentação de Custos e Receitas	31
4.7.1- Cálculo dos Custos Variáveis	31
4.7.2- Cálculo dos Custos Fixos	35
4.7.3- Receita Total	37
4.7.4- Custo Total	39

SUMÁRIO

O "pesque-pague" é um tipo de atividade comercial ligada à piscicultura que consiste na utilização de águas represadas, açudes e reservatórios pequenos, povoados artificialmente com peixes de variadas espécies, para a prática da pesca esportiva. O presente trabalho visa analisar a viabilidade de se implantar um projeto de piscicultura como "pesque-pague" em uma propriedade no município de Fortaleza (CE), com a aquisição de peixes adultos vivos de outros piscicultores especializados na sua engorda. Com base nos resultados obtidos, verificou-se que o local atende as exigências para a implantação de um pesque-pague, dada a estrutura de apoio já existente na propriedade, e estando esta estrategicamente bem localizada. Verificou-se também que a aquisição de peixes constitui o item mais importante do custo anual do projeto, contribuindo com 72,81% do custo variável total que, por sua vez, representam 82,11% dos custos totais anuais. Na situação normal, o projeto apresenta um retorno anual de 19%, garantindo pois o pagamento do investimento fixo inicial em um pouco mais de cinco anos. O excedente econômico é gerado a partir de 62% da biomassa total observada (Ponto de Nivelamento). Conclui-se, com base nos indicadores de avaliação microeconômica e na relação Benefício/Custo, que o projeto é viável e que o mesmo deve ser executado. Na oportunidade foi feita uma análise de sensibilidade com parâmetros identificados, que serviram de base para se estimar a rentabilidade do projeto, e observou-se que o mesmo é bastante sensível às variáveis econômicas de custos (acréscimos de 20%) e receitas (decréscimos de 10 e 20%), tornando-se inviável (relação benefício/custo menor que um), nestas condições.

ANÁLISE DA VIABILIDADE TÉCNICO-FINANCEIRA DA IMPLANTAÇÃO DE UM PROJETO DE PISCICULTURA COMO "PESQUE-PAGUE" EM UMA ÁREA DA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA

Ronnie Glendon Viana Gomes.

1- INTRODUÇÃO

A piscicultura tem por finalidade a produção de pescado, através do cultivo controlado de peixes.

De acordo com Huet (1973), " a prática da piscicultura é muito antiga. Baixos relevos egípcios representam cenas de pesca e conservação de peixes cultivados em tanques artificiais. Os romanos cultivavam peixes em viveiros. E há séculos, os povos da região Indopacífica e, em primeiro lugar, os chineses, cultivavam peixes."

No Brasil, a piscicultura tem se destacado ao longo dos últimos vinte anos como uma alternativa de investimento em seus diversos setores e, recentemente, dessa opção, tem surgido um novo segmento de piscicultura denominado "pesque-pague."

Este tipo de atividade comercial consiste na utilização de águas represadas, açudes e reservatórios pequenos, os quais são povoados artificialmente com peixes de variadas espécies, para a prática da pesca esportiva. Pode ser considerado como um caminho mais curto entre o tanque de criação e a mesa do consumidor, sem recorrer a um entreposto comercial, supermercado e peixarias, além de proporcionar um local agradável e uma opção a mais de lazer para toda família.

Vidal-Júnior (1996), afirma que " os primeiros pesque-pagues surgiram no início da década de oitocentos como uma tentativa por parte de alguns piscicultores para resolver o problema de comercialização dos peixes, uma vez que o número de abatedouros ou peixarias para comercialização de peixes vivos era incipiente. Para Araújo & Ferreira (1998), nessa época, a maioria dos "pesque-pagues" utilizavam tecnologia inadequada, e encontravam-se desprovidos de qualquer assistência técnica ou orientação ambiental, podendo colocar em risco a sustentabilidade desta atividade.

Há aproximadamente quatro anos, a atividade começou a ser amparada por um maior número de técnicos especializados e por uma indústria de equipamentos bastante sólida. Assim, uma atividade que parecia moda passageira, comparada por pescadores tradicionais a algo como "pescar num aquário", está se transformando em uma opção de investimento na piscicultura no País.

Os donos de pesque-pagues vão às propriedades e arrematam lotes inteiros de peixes vivos para atender à demanda dos anzóis dos pescadores baseados em argumentos decisivos — preço melhor e pagamento à vista contra os prazos dos supermercados.

A região Nordeste do Brasil apresenta excepcionais condições climáticas, hidrobiológicas e de infra-estrutura para exploração da piscicultura, que vem demonstrando no mundo todo, ser uma opção para a produção de alimentos ricos em proteínas, para geração de empregos produtivos e, especialmente, para criação de uma nova base de sustentação econômica no meio rural.

No Estado do Ceará, a atividade de pesque-pague pode ser praticada, considerando que a região dispõe de condições climáticas favoráveis para o desenvolvimento desta. Porém, há uma menor divulgação de informações da importância da atividade ser incrementada no Estado.

Existem diversas alternativas que podem reduzir os custos de implantação de um projeto, dentre os quais têm-se o máximo aproveitamento das estruturas já existentes nas propriedades, uma vez que um pesque-pague

bem estruturado não é um investimento barato, e que, quanto mais atrativo for o pesque-pague, tanto mais rápido será o retorno do investimento. É de fundamental importância garantir a rotatividade de clientes através de investimentos contínuos em propaganda. Além disso, é importante a introdução de novas espécies periodicamente. (VIDAL-JÚNIOR, 1996)

Segundo relata a revista Panorama da Aquicultura (Vida,1997), "a experiência adquirida ao longo do tempo, lembra aos proprietários que a origem dos animais na hora da compra e os cuidados no transporte são fundamentais para que se obtenha peixes saudáveis que não evitem problemas futuros. Alguns inclusive, começam a trabalhar com alevinos próprios para que possam ter um controle rigoroso da produção, diminuindo assim os riscos com doenças. Desta forma, precisam conhecer melhor o manejo dos sistemas hidráulicos, planejar os seus tanques, prevenirem-se quanto à qualidade da água e controlar as espécies de peixes indesejáveis."

Nos pesque-pagues são desenvolvidas duas modalidades de comercialização — produção do próprio peixe a ser comercializado ou adquirindo peixes já adultos de outros piscicultores, esta última será estudada neste trabalho quanto à sua viabilidade financeira. Analisaremos em que nível de produção ocorrerá o ponto de nivelamento e a rentabilidade convenientes, além de outros indicadores econômicos, diante de condições pré-estabelecidas de implantação de um projeto, em uma área da Região Metropolitana de Fortaleza.

Araújo & Ferreira (1998), consideram os "pesque-pagues" como unidade de promoção turística geradora de emprego e renda, em razão de apresentarem um número razoável de funcionários para sua manutenção e, que, sendo bem geridos, estes podem contribuir para economia regional. Portanto, esses estabelecimentos devem ser vistos como áreas naturais, nas quais se preserva a integridade do ecossistema, proporcionando oportunidades econômicas para o proprietário, que, por sua vez, procurará promover o bem estar dos clientes e turistas, além de ajudar na conservação da natureza.

Tendo em vista a carência de dados neste assunto, torna-se imprescindível o fornecimento de informações técnicas indispensáveis de manejo, a quem deseja investir neste ramo da piscicultura. Faz-se necessário que o empreendedor procure um técnico especializado, para que não venha a ter insucesso no empreendimento, pois como qualquer atividade que envolva o manejo de organismos aquáticos, são necessários conhecimentos de técnicas apropriadas.

2- OBJETIVOS

2.1- Objetivo Geral

O presente trabalho tem como objetivo verificar através de um estudo técnico-financeiro, a viabilidade de se implantar um projeto de piscicultura como "pesque-pague", considerando a aquisição de peixes já adultos a piscicultores especializados na sua engorda, em uma propriedade particular, na região metropolitana de Fortaleza , Estado do Ceará, fornecendo informações detalhadas sobre a rentabilidade do investimento, condições de mercado e comercialização , investimentos necessários, custos operacionais, etc.

2.2- Objetivos específicos

- a- Descrever as espécies a serem manejadas e comercializadas.
- b- Analisar as informações do mercado nacional e regional de "pesque-pague".
- c- Descrever os aspectos técnicos de manejo e comercialização.
- d- Determinar os investimentos.
- e- Orçamentar custos e receitas.
- f- Determinar as medidas de avaliação microeconômica, tais como ponto de nivelamento, índice de rentabilidade, margem de lucro e outros;
- g- Verificar a sensibilidade do empreendimento à mudanças de preço e quantidade produzida no pesque-pague.

3- MATERIAL E MÉTODOS

3.1- Fonte de Dados

Os dados foram obtidos através de uma pesquisa junto à CEDAP, DNOCS e ao IBAMA, a estações de piscicultura, empresas fornecedoras de rações e apetrechos de pesca esportiva, bem como uma vasta bibliografia envolvendo revistas, artigos especializados, vídeos técnicos, entre outros.

3.2- Metodologia

Foi seguida metodologia de elaboração e avaliação de projetos (HOLANDA, 1974; BUARQUE, 1984; SHANG e MEROLA, 1987), envolvendo basicamente estudos de mercado, tamanho e localização, engenharia, investimentos, orçamento de custos e receitas e avaliação microeconômica.

3.2.1- Mercado

Os estudos de mercado e localização, constituem o início para a elaboração da maioria dos projetos. Em economia, chamamos "Mercado" a área para qual convergem a oferta e a procura, com o fim de se estabelecer o preço (HOLANDA, 1974).

Temos, aqui, três perguntas fundamentais:

- a) Quanto se poderá vender de peixe, no empreendimento?
- b) A que preço, por kilo de peixe pescado?
- c) Quais os problemas de comercialização?

Para isso, foi feito um pequeno levantamento das condições de oferta e demanda da propriedade e de alguns pesque-pagues em funcionamento, afim de se estabelecer o preço do kilo do produto pescado, além de se estudar o problema de comercialização.

3.2.2- Tamanho e Localização

A partir da área disponível para a implantação do projeto, foi feito um estudo detalhado da capacidade de funcionamento de um pesque-pague.

Definido o local da atividade, foram analisados os fatores locacionais que influenciaram o projeto, tais como vias de acesso, facilidade de atrair a demanda, estrutura de apoio, etc.

3.2.3- Engenharia

O principal objetivo do estudo de engenharia de projeto foi definir e especificar tecnicamente os elementos que compõem esse sistema, de forma suficientemente detalhada e precisa, que permita a montagem e colocação em funcionamento da unidade de pesca esportiva.

3.2.4- Investimento

Sabe-se que o investimento corresponde a qualquer aplicação de recursos de capital com vistas à obtenção de um fluxo de benefícios ao longo de um determinado período. Aqui, pois, estima-se o total de recursos de capital que serão necessários para a realização do projeto.

Considerando o ponto de vista financeiro, o investimento corresponde a uma imobilização de recursos no sentido de que estes são aplicados com o objetivo de permanecerem investidos na atividade selecionada por um período de tempo relativamente longo. (HOLANDA, 1974)

Esse estudo é, pois de grande importância no conjunto dos elementos necessários à elaboração e avaliação do projeto. Assim, em função da estimativa dos investimentos, é que serão estruturados os esquemas de financiamento do mesmo e, em consequência, avaliados os seus estudos de capital, a sua rentabilidade, em termos privados, e a sua prioridade do ponto de vista microeconômico.

3.2.5 – Orçamento de Custos e Receitas

O orçamento de custos e receitas é uma das partes mais importantes que compõem um projeto, sendo, pois, um tópico necessário onde todos os fatores básicos do projeto se encontram sintetizados de forma adequada, para uma avaliação das repercussões econômicas do investimento que se pretende realizar. (HOLANDA, 1974).

O que são os custos? Do ponto de vista econômico, é todo e qualquer esforço feito para produzir um determinado bem, desde que seja possível atribuir a esse esforço um valor monetário.

Segundo relata Holanda (1974), os custos são as compensações que devem ser atribuídas aos proprietários dos fatores de produção, a fim de que eles coloquem à disposição da empresa os serviços desses fatores, sendo os custos totais divididos em custos fixos e variáveis.

Dentre os custos fixos destacamos os que se relacionam com a disponibilidade de bens de capital fixo que são: juros, conservação ou manutenção e depreciação. Estes custos de conservação ou manutenção são os estritamente necessários para manter o bem de capital em condições de uso, pois a um maior custo de conservação corresponde geralmente, uma menor depreciação.

A depreciação é definida como sendo o custo necessário para substituir os bens de capital quando eles se tornam inutilizáveis causado pelo desgaste físico; ou quando perdem valor com o decorrer dos anos em virtude das inovações técnicas (depreciação econômica). (HOLANDA, 1974)

A depreciação foi calculada utilizando o método linear dado pela seguinte fórmula:

$$D = \frac{i}{n}$$

onde, i = investimento inicial;

n = vida útil (anos).

Despesas com mão-de-obra indireta (vigilância) é outro item dos custos fixos.

Os custos variáveis estão diretamente ligados ao nível de produção. Os principais itens que compõe estes custos são os gastos com insumos diversos (Ração, apetrechos e equipamentos de pesca, etc.) , salários de mão-de-obra e energia elétrica.

A receita total, corresponde ao valor monetário gerado, no ano, com a venda dos peixes, no pesque-pague, mais o aluguel do equipamento de pesca.

O lucro puro é definido como sendo receita total menos custos totais, representando o excedente econômico puro gerado no empreendimento.

$$L_p = RT - CT$$

O Retorno à Gerência (RG) indica a remuneração correspondente ao trabalho do proprietário. Deve-se ressaltar que, como não foi possível ter uma estimativa adequada do Custo de Oportunidade do produtor, não se obteve a estimativa do puro lucro econômico. Portanto, o retorno ao trabalho do proprietário significará o lucro puro.

$$RG = L_p = RT - CT$$

Avaliação Microeconômica

Foram calculados os seguintes índices para avaliação microeconômica, conforme sugerem (BUARQUE, 1984); (HOLANDA, 1974), (SHANG e MEROLA, 1987):

a) Ponto de Nivelamento (Break-Even Point)

Indica o ponto onde os custos totais se igualam a receita total, mostrando o percentual de venda de pescado a partir do qual o empreendimento passa a operar com lucro.

O ponto de nivelamento é dado pela fórmula:

$$PN = \frac{CFT}{RT - CVT} \times 100\% \quad ; \quad \text{onde: } \begin{array}{l} \text{PN- Ponto de nivelamento;} \\ \text{CFT- Custos fixos totais;} \\ \text{RT - Receita total;} \\ \text{CVT-Custos variáveis totais.} \end{array}$$

b) Relação Benefício/Custo

Indica o retorno, em unidades monetárias de receita, para cada unidade monetária de custos. Calcula-se pela relação:

$$B/C = \frac{RT}{CT}$$

onde, RT = Receita Total;

CT = Custo Total.

c) Índice de Rentabilidade

Indica a taxa de retorno anual do projeto, sendo calculado através da seguinte fórmula:

$$IR = \frac{Lp}{IF} \times 100\%$$

Onde, IR = índice de Rentabilidade

Lp = Lucro Puro

IF = Investimento Fixo.

d) Tempo de Recuperação do Capital (TRC)

Indica a relação entre o capital inicial e o lucro puro, medindo o período de tempo necessário para a reposição do investimento.

$$TRC = \frac{IF}{Lp}$$

f) Margem de Lucro (ML)

Indica a relação entre o lucro e a receita, mostrando o percentual de receita que significa lucro.

$$MLp = \frac{Lp}{Rt} \times 100\%$$

g) Taxa de Lucro (TL)

Indica a relação entre lucro e custo, mostrando o percentual sobre os custos que representa lucro.

$$TLp = \frac{Lp}{CT} \times 100\%$$

Por mais cuidadosa que seja a estimativa de custos e receitas, convém complementá-la com uma análise de sensibilidade. Para tanto, são identificados os parâmetros principais que serviram de base para estimar-se a rentabilidade do projeto, procurando-se, em seguida, avaliar até que ponto diferentes hipóteses de variações desses parâmetros podem afetar a rentabilidade inicialmente estimada.

4- RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1- Condições de Mercado a Nível Nacional

O mercado de pesque-pagues, no Estado do Ceará, é novo e pequeno se comparado à atuação desta atividade a nível nacional, mais precisamente nas Regiões Sul e Sudeste do País.

Ao lado do rápido crescimento da atividade , em geral no País, a concentração maior desta, nas Regiões Sul e Sudeste, está em função de vários fatores, tais como a existência de um maior poder aquisitivo da região que se traduz numa maior demanda para os pesque-pagues, a disponibilidade maior de investir em melhores tecnologias e a possibilidade de se trabalhar com espécies variadas , exóticas e de maior valor comercial, que são bem adaptadas àquela região.

Algumas das espécies, manejadas nestas regiões, como a corvina, o dourado, o tucunaré , todos eles com carne de excelente sabor, possuem um futuro promissor em pesque-pague, pois são extremamente saborosas e têm normalmente grande aceitação entre os consumidores. Além dessas espécies, outras como o Matrinxã, Channel cattfish, bagre africano e a truta, aparecem envolvidas na atividade , nas Regiões Sudeste e Sul do País.

Conforme relata a revista Panorama da Aquicultura (Pesque-Pague, 1996), até o início de 1996 tinham sido cadastrados 550 pesque-pagues só no Estado de São Paulo, contudo admitindo-se existirem mais de 1000 desses empreendimentos.

Segundo a mesma referência, informações da ABRAPESC - Associação Brasileira de Piscicultores e Pesqueiros, relatam que podem ser contabilizados cerca de 1300 pesqueiros no Estado de São Paulo, um filão de mercado que movimenta grandes somas de dinheiro e que surpreende a todos aqueles que julgavam que o negócio seria apenas um modismo de vida curta , direcionado somente para o pescador amador.

Vidal-Júnior (1996), informa que, assim como outras referências (Tabela 1), os pesque-pagues nestas regiões, compram os peixes, em média, por três reais o quilograma, e os vendem por cinco reais; porém, o que está sendo vendido não é somente o peixe e sim o lazer.

Tabela 1 - Preço praticado por fornecedores e nos pesque-pagues, para diferentes espécies, Região Sul/Sudeste, 1997.

Espécie	Preço / R\$ de fornecedores	Preço de venda nos pesque-pagues
Tilápia	2,70	R\$ 4,50
Carpas	2,72	R\$ 5,00
Tambaqui	3,08	R\$ 5,00
Piraputanga	4,50	R\$ 6,00
Tambacú	3,08	R\$ 5,00

Fonte: Pan. Aquicultura, (VIDA,1997).

4.2 - Mercado Local

A nível de comércio local, os dados são deficientes, mas não deixam de ilustrar o baixo ramo da atividade no Estado do Ceará, comparando com o resto do País.

Segundo trabalho da CEDAP (1997), até o ano de 1997 estavam cadastrados cerca de 4 (quatro) pesque-pagues situados no Estado do Ceará. Hoje, na região metropolitana de Fortaleza, funcionam de quatro a seis pesque-pagues, de acordo com informações levantadas na pesquisa.

A TABELA 2 ilustra alguns dos pesque-pagues , em atual funcionamento, pesquisados através de questionários aplicados nos locais e utilizados para o levantamento da demanda e oferta de mercado. Estes possibilitam ao visitante pescar espécies como a tilápia, tambaqui, tucunaré e outras. Todos eles adquirem o peixe engordado por cerca de R\$ 2,00 o quilograma, a piscicultores situados em municípios próximos de seus empreendimentos, ou a razoáveis distâncias no interior do Estado, e os

vendem por cerca de R\$ 3,00 a R\$ 4,00 o quilo do peixe pescado, nos pesque-pagues. (TABELA - 3).

Tabela 2 - Localização e área de alguns pesque-pagues em funcionamento, no interior e Região Metropolitana de Fortaleza, 1999.

Nome do pesque-pague	Localização	Área do pesque-pague /ha	Tempo de funcionamento
Mastruz com Leite	Pentecoste	0,02	1 ano
Guaramiranga	Guaramiranga	0,2	1 ano
Piamarta	Eusébio	3	7 meses
Shopping-Rural	Eusébio	4,8	6 meses

Fonte: dados da pesquisa

Tabela 3 - Espécies comercializadas e preço médio de venda praticado nos pesque-pagues, em funcionamento, Fortaleza, 1999.

Nome do pesque-pague	Espécies manejadas	Preço por kg pescado / R\$
Mastruz com Leite	Tilápia, Tambaqui, Tucunaré, Tambacú e Pirapitinga	2,50 - 3,00
Guaramiranga	Tilápia, Tambaqui, Carpa e Pirapitinga	4,00
Piamarta	Tilápia, Tucunaré, Tambacú e Carpa	3,00
Shopping-Rural	Tilápia, Tambaqui, Tambacú e Pirapitinga	3,00

Fonte: dados da pesquisa.

Dois desses pesque-pagues pesquisados, o "Piamarta" e "Mastruz com Leite", opta por produzir seu próprio peixe a ser comercializado, apenas para Tilápias, adquirindo os alevinos junto ao DNOCS.

Os pesque-pagues produzem, em parte, o peixe a ser comercializado, e outros o adquirem de piscicultores especializados na sua engorda. Alguns desses piscicultores, fornecem espécies bastante diversificadas, em geral a um preço de R\$ 2,00 o quilograma do peixe adulto,

podendo arcar também com os custos de transporte, o que resulta um incremento em média de 15%, ao comprador.

Atualmente há fornecedores nos municípios de Pacajús, Cascavel, Caio Prado, Ibaretama e na estação de piscicultura do DNOCS, em Pentecoste, em que as disponibilidades de diferentes espécies dependerá da época de comercialização das mesmas.

Com relação à demanda para os pesque-pagues, é importante ressaltar que esta é relacionada com o tamanho da área útil do mesmo, contando, pois, com as opções a mais de lazer inseridas no local.

Conforme dados levantados pela pesquisa, no Estado do Ceará, os pesque-pagues estão difundidos em meio a clubes, churrasarias, restaurantes, parque aquáticos, quiosques, e outras opções de lazer. A maioria destes, locam para o visitante todo o equipamento para pescaria (vara, linha, anzol) a um preço de R\$ 1,00, contudo, sem a cobrança de ingresso. (TABELA -4).

TABELA 4- Condições de demanda e quantidade média total de quilogramas de peixe pescado nos pesque-pagues.

Nome do pesque-pague	Frequentedores / semana	Aluguel de equipamento	Total pescado / semana	Área do pesque-pague /ha
Mastruz com Leite	50	Não	70 kg	0,02
Guaramiranga	150	Sim/ R\$ 1,00	150 kg	0,2
Piamarta	300	Sim/ R\$ 1,00	300 kg	3
Shopping-Rural	600	Sim/ R\$ 1,00	500 kg	4,8

Fonte: dados da pesquisa.

No local, onde será implantado o projeto há uma excelente estrutura de apoio. Existe uma churrascaria, dois campos de futebol, salão de jogos, parquinho para crianças, amplo estacionamento e passeios a cavalo, perfazendo uma área total de 23.000 m², incluindo o pequeno açude. Segundo informações do proprietário, o número de frequentadores, por final de semana, é, em média, de 200 (duzentas) pessoas no local.

Alguns dos pesque-pagues optam por produzir seu próprio peixe, partindo da alevinagem, podendo ser considerada como uma tentativa de redução de custos de produção e transporte, além de eliminar o problema de comercialização, devido a dificuldade de se encontrar fornecedores do peixe adulto. Contudo, verifica-se que a aquisição das espécies, envolvendo este tipo de comercialização, se dá parcialmente, pois a alevinagem praticada nos pesque-pagues "Piamarta" e "Mastruz com Leite", é feita apenas para Tilápias, fazendo com que as demais espécies complementares sejam adquiridas junto a fornecedores de peixe adulto.

Portanto, verificando as condições favoráveis do local do projeto e da obtenção de fornecedores do peixe vivo adulto, arcando com os custos de transporte, consideraremos aqui o estudo da viabilidade financeira de se trabalhar com esse tipo de comercialização do pescado vivo, do que o adquirir através da alevinagem.

Por outro lado, trabalhando-se com essa diretriz, compete ao proprietário, uma retomada maior quanto ao controle de qualidade, e manejo adequado do pescado vivo, vindo de fora, e que será explanado mais adiante.

O tipo de comercialização do presente projeto, constará, pois, na aquisição de peixe engordado a piscicultores, seguindo as disponibilidades de espécies, preço do quilo de peixe vivo e despesas com o transporte. O número estimado de frequentadores do pesque-pague projetado será de 200 pessoas /fim-de-semana ou 250 /semana, incluindo aluguel de equipamento para pescaria a R\$ 1,00 e sem cobrança de ingresso para o mesmo.

Portanto, o preço estimado de venda do quilograma de peixe pescado no pesque-pague projetado será de R\$ 3,50. Exemplares de Tilápia, Tambaqui, Tambacú e Pirapitinga serão adquiridos junto a fornecedores localizados nos Municípios de Caio Prado e Cascavel, Estado do Ceará, onde os peixes serão negociados ao preço de R\$ 2,20, já incluso a despesa com o transporte.

4.3- Tendências e Perspectivas

O Estado do Ceará, em termos de perspectiva, tem condições de incrementar a atividade, podendo se tornar mais viável, visto que os pesque-pagues vem se desenvolvendo em termos mais sólidos em comparação com os anos anteriores. Então, a tecnologia e a pesquisa podem desempenhar um papel fundamental e necessário para o andamento deste tipo de investimento na piscicultura no Estado.

Assim, podemos sintetizar alguns fatores indicativos de perspectivas favoráveis para o desenvolvimento deste no Ceará, como sendo a capacidade de difundir as técnicas de manejo e da piscicultura, e a tendência de aumento da oferta de pescado por um preço mais em conta, associado ao lazer.

4.4 - Condições de tamanho e localização.

A instalação do pesque-pague ocorrerá na propriedade denominada Recanto das Marrecas, na Rodovia Mendell Steinbruch (Av. Godolfredo Maciel, 5421), Novo Mondubim, na região metropolitana de Fortaleza, Estado do Ceará, sendo esta a principal via de acesso para o local. É uma rodovia asfaltada, que permitirá facilmente o acesso dos frequentadores, sendo considerado, pois, estrategicamente bem localizado (Figura 1).

Além dessa exigência primordial já obedecida para a instalação de um bom pesque-pague, soma-se ainda toda uma estrutura de apoio, já existente, como uma churrascaria, campos de futebol, salão de jogos, parquinho para crianças, amplo estacionamento e uma área bastante arborizada, refletindo um ambiente natural característico de uma pescaria (Figura 2). O açude onde será instalado o empreendimento, tem 8.000 m² de área, com água em sua maioria proveniente da chuva. (Figura 3)

A água do açude, em grande quantidade, é proveniente em grande parte do regime das chuvas, fazendo com que o mesmo permaneça cheio por pelo menos de 8 a 9 meses /ano. O pequeno riacho localizado próximo ao local, abastece o viveiro com uma vazão mínima, sendo, pois, importante verificar a qualidade da água a ser utilizada pelos peixes. O exame foi feito pelo laboratório de Limnologia do Departamento de Engenharia de Pesca da UFC e a análise bacteriológica da mesma foi realizada pelo laboratório de Microbiologia do Pescado do LABOMAR, em Fortaleza. Os resultados obtidos são mostrados na tabela 6 a seguir:

Tabela 5
Análise Físico-Química da Água

Parâmetro	Unid. de medida	Resultado	Valores Desejáveis
pH		7,8	6,5 a 9,0
Condutividade elétrica	µS	240,0	<500
DQO	mg/l	1,7	<50
Bicarbonatos em CaCO ₃	mg/l	96,0	<80,0
Alcalinidade Total	mg/l	96,0	<100,0
CO ₂ Livre	mg/l	4,0	<10,0
CO ₂ Fixo	mg/l	42,0	<35,0
Dureza Total em CaCO ₃	mg/l	78,0	<100,0
Salinidade	‰	0,35	<5,0
Cloretos em Cl	mg/l	180,0	<250,0
Fosfatos em PO ₄	mg/l	0,030	<0,025
Amônia Total	mg/l	0,040	<0,020
Nitritos em NO ₂	mg/l	0,065	<1,0
Ferro Total	mg/l	0,030	<0,30
Acidez Total em CaCO ₃	mg/l	4,54	<12,0

Fonte: dados da análise

Conforme teste bacteriológico, realizado pelo Laboratório de Microbiologia do Pescado do LABOMAR, atesta que de acordo com a legislação do CONAMA, a qualidade da água é considerada boa, tendo em vista que a mesma está enquadrada na categoria classe II, pois possui valores inferiores a 200 coliformes fecais por ml.

O clima da região é bastante favorável à atividade, pois a temperatura do local, em média de 28° C, possibilita um desenvolvimento e conversão alimentar normais, considerando as espécies a serem manejadas.

4.5- Tecnologia de Manejo e Transporte.

4.5.1- Espécies a serem manejadas.

Entre as espécies adequadas à pesca esportiva, e que serão manejadas no presente projeto, o **tambaqui** (*Colossoma macropomun*), apresenta grande potencial para a piscicultura. Segundo, VIDAL-JÚNIOR & CAMPOS 1997, este é um peixe brigador, ou seja é bastante ávido ao anzol. Além disso, as técnicas para sua criação são bastante conhecidas. É uma espécie altamente apreciada por sua carne firme, de excelente sabor e por sua grande habilidade de ganho de peso, rusticidade e adaptabilidade aos viveiros. Possui elevada prolificidade. É uma espécie onívora, em condições naturais, alimentando-se de frutos, sementes e outros vegetais. Já em cativeiro, aceita muito bem as rações balanceadas e podem ser fisgados com minhocas, massa ou iscas artificiais. Segundo informações da CCINET (1999), o tambaqui se adapta muito bem aos pesque pagues proporcionando muita emoção aos seus frequentadores.

O cruzamento da fêmea do tambaqui com o macho do pacu produz o **tambacú**, híbrido: (*C. macropomun* x *P. mesopotamicus*), peixe menos sensível ao clima do que o tambaqui. Este é muito conhecido entre os criadores por apresentar um crescimento rápido e ser mais resistente. Em viveiros obtém-se um bom resultado com ração extrusada, recomendando-se uma densidade no tanque de 1 peixe/m². Na criação intensiva, consorcia-se com outras espécies por se tratar de um peixe de hábitos alimentares de superfície. (CCINET, 1997)

A **Tilápia** (*Oreochromis niloticus*) é um peixe exótico que tem sido muito produzido, sendo a Tilápia do Nilo a mais criada em todo o Brasil. Esta é rústica e precoce, pois em temperaturas inferiores a 16° C ela começa a se alimentar pouco. Sua reprodução se dá a cada 60 dias, quando já tem três meses; com temperatura superiores a 22° C, ela já se reproduz novamente, produzindo cerca de 300 a mais de 1000 novos alevinos. Com cerca de quatro

a cinco meses, quando criados em ambientes com temperaturas médias superior a 25 ou 26 °C, chegam a atingir em torno de 400 gramas, estando prontos para a comercialização. Segundo relata Júnior & Campos (1997), para os pesque-pagues é aconselhável comprar tilápias com peso acima de 500 g (8 a 12 meses de engorda), pois satisfazem melhor o pescador e reduz o risco de adquirir fêmeas. Estas não são recomendadas, em virtude do menor peso e a sua rápida multiplicação.

A **pirapitinga** (*Pyraactus brachypomus*) é um peixe bastante semelhante ao tambaqui, diferindo pela sua coloração mais amarelo/cinza, com as nadadeiras enegrecidas. É um peixe abundante nos pesque-pagues, não sendo ,pois, encontrado com dificuldade. É um peixe pouco seletivo quanto à isca, podendo ser fisgado com ração, massa, coração de boi, peixes e até com certa facilidade com iscas artificiais (plugs de meia água e spínners).

Segundo informa ainda CCINET (1997), no geral pode-se utilizar equipamento com material leve/médio, com linha de 8 a 12 lbs, ou de 16 a 35 lb para o tambaqui ou pirapitinga. Esta última costuma morder a isca logo após a sua entrada na água.

Milho verde, minhoca, insetos e massas caseiras, são bem aceitos pelas tilápias, em que a pesca pode ser realizada no fundo ou mantendo a isca próximo à superfície com auxílio de bóias. A mesma referência informa ainda que são ótimas isca, as massas diversas à base de rações; ração para cachorros, gatos e peixe; miúdos de frango, pedaços de salsichas e frutas, tais como goiaba e coquinhos.

Entre os equipamentos essenciais, e que estarão à disposição da clientela do pesque-pague projetado, tem-se, além de varas de diferentes tamanhos, bóias para auxiliar na pesca de superfície e de meia água, chumbo oliva mais ou menos de 20 gramas na ponta, e linha 16/17 lb, com aproximadamente 0,33 mm e anzóis de diferentes tipos e tamanhos.

4.5.2- Parâmetros Limnológicos

Relacionando cuidado na qualidade da água e das espécies manejadas, torna-se imprescindível o monitoramento dos parâmetros limnológicos. A temperatura, teor de oxigênio, dissolvido e o pH, são os mais importantes para manter a boa qualidade da água, sendo que níveis aceitáveis desses parâmetros variam de espécie para espécie, conforme apresenta a Tabela 6.

Tabela 6 - Níveis de Oxigênio e Faixa de Temperatura Ideais para diferentes espécies de peixe.

Espécie	O₂ (acima de mg/l)	Temp. (° C)
Tambaqui	3,0	26 - 28
Tambacu	3,0	25 - 30
Tilápia	1,5	26 -28
Carpa comum	2,5	25 - 30

Fonte: Júnior & Campos, 1996.

Temperatura

Sabe-se que a temperatura influencia no crescimento, conversão alimentar, resistências a determinadas enfermidades, etc. Assim, os peixes possuem limites inferiores e superior à sua variação.

Com relação à nossa Região, não verificamos oscilações térmicas bruscas como as que ocorrem nas Regiões Sul e Sudeste, as quais estas poderiam induzir a morte do peixe ou enfraquecê-lo de modo a se tornar suscetível ao ataque de parasitas.

É importante ressaltar que a ocorrência de temperaturas elevadas, faz aumentar a toxicidade de algumas substâncias, como os metais pesados e pesticidas, prejudicando ainda mais os peixes (Júnior & Campos , 1996).

A observação do parâmetro temperatura, na escolha das espécie para um pesque-pague, torna-se muito importante visto que processos existentes para o seu controle (aquecimento e resfriamento) são muito onerosos. Conforme apresentado na TABELA 6, os peixes referidos seguem uma determinada faixa de temperatura, como em geral ocorre para outras espécies, para tornar-se compatível com o seu metabolismo. No caso do tambaqui, ele reduz a sua alimentação, em temperaturas inferiores a 24° C, e com isso não é capturado facilmente com anzol. Portanto, este peixe deve fazer parte de pesque-pagues situados em regiões quentes.

Oxigênio

Como os processos respiratórios dos peixes ocorrem em nível branquial, com a absorção do oxigênio e eliminação do gás carbônico, o teor de oxigênio dissolvido na água é de fundamental importância para o seu bem estar, visto que em regiões onde ocorre a redução desse teor de oxigênio observa-se perturbações orgânicas importantes nos peixes, fazendo com que os mesmos deixem de se alimentar, favorecendo o ataque dos parasitas.

Nutrição

O manejo inadequado, com a administração de alimento em quantidades inferiores à necessidade pode levar a estados de subnutrição. Neste caso, as consequências para o peixe são semelhantes às que ocorrem com as variações de temperatura e teor de oxigênio, ou seja, o peixe torna-se predisposto ao ataque dos parasitas.

4.5.3 - Controle de Doenças no Transporte dos Peixes

Diversos são os parasitas que podem atacar os peixes, sendo a infestação causada por alguns fatores, tais como, baixas temperaturas — onde se diminui a resistência dos mesmos associadas a altas densidades, e manejo inadequado, podendo também trazer doenças secundárias, causadas por fungos e bactérias. Segundo afirma Júnior & Campos (1996), o fungo mais frequentemente encontrado em peixes doentes é a Saprolegniose. Tem o aspecto de flocos de algodão sobre o corpo do animal, dificultando sua locomoção e alimentação. Se o peixe possuir 1/3, aproximadamente, do corpo infestado, ele morre.

Um dos agentes que se multiplicam com rapidez e se espalham com facilidade, é o *Ichthyophthirius multi-multifilis*, cujo nome popular é ICTIO, e que é um protozoário ciliado visível a olho nu. Caracteriza-se por apresentar pontos brancos na superfície do corpo do animal e das nadadeiras.

Outro agente causador de doenças são os monogenóides, que são vermes achatados, de pequenas dimensões, invisíveis a olho nu. Os peixes atacados por eles ficam apáticos e se concentram na superfície ou na entrada da água. Esses parasitas se fixam na superfície do corpo e brânquias dos peixes, onde se prendem com seus ganchos provocando hemorragias, inchaços, manchas aczentadas e deficiência respiratória. Entre os peixes preferidos, estão o tambaqui e o tambacú. Eles aparecem associados com outros parasitas, como o ICTIO e a Lernaea. Esse último, é um crustáceo que ataca mais no verão. Na sua forma adulta, a Lernaea se assemelha a filetes de até um centímetro de comprimento, de cor marrom, que causa lesões na pele do animal, comprometendo o seu crescimento.

Algumas doenças como a lernaea vêm sendo "controladas" com uso maciço de inseticidas organofosforados. Porém, a utilização deste e de outras substâncias químicas em peixes, que irão rapidamente para consumo humano, tem sido uma prática irresponsável e que pode vir a causar intoxicação nas pessoas que comerem o pescado. (Júnior & Campos, 1996).

Diversas são as medidas profiláticas para prevenir a infestação e a disseminação de patógenos, que se tornam, normalmente, mais baratos do que o tratamento químico com remédios, quando não bem aplicados. Dentre estas, é muito importante controlar a densidade de peixes na água; desinfetar os utensílios de pesca com sal e permanganato de potássio; controlar rigorosamente a alimentação, evitando, também, excessos no fundo do viveiro que passa a ser substrato para crescimento de patógenos; e manter o fundo deste livre de troncos e rochas.

Em função da aquisição de peixes vivo proveniente de fornecedores, como parte do tipo de comercialização do presente projeto, torna-se imprescindível conhecer a procedência do peixe, verificando, se possível, as condições sanitárias de transporte e sobretudo dos peixes, antes da compra. Para isto, pode-se observar a cor das brânquias, atentando para o vermelhidão, sinal de contaminação, dos filamentos branquiais; verificar os batimentos do opérculo e brilho dos olhos e verificar, também, o brilho do corpo e uniformidade das escamas, assim como a disposição das nadadeiras.

Verifica-se, também, se há a presença de ovos nos filamentos branquiais e a presença de manchas vermelhas na pele do animal, que podem indicar a presença do parasita *Lernaea*. Isto é causado geralmente pelo stress decorrente do manejo inadequado e do transporte mal feito das espécies.

Assim, um grande pré-requisito para que o transporte seja realizado com sucesso, mesmo partindo de outros fornecedores, é o conhecimento da espécie que está sendo transportada. A época adequada para fazer o carregamento, a densidade de transporte e os cuidados que devem ser tomados também são quesitos importantes.

A Tabela 7 fornece informações básicas sobre os aspectos que envolvem a comercialização e o transporte de alguns principais peixes de interesse dos pesque-pagues.

Um tratamento de transporte bastante conveniente, consiste inicialmente numa despesca feita após a drenagem, rápida e eficiente, em que o peixe é capturado e colocado em um saco, pesado, e em seguida posto em

bambonas verificando-se, pois, a oxigenação. No sentido de se evitar disseminação de patógenos pode-se adicionar sal grosso ou azul de metileno nas bambonas. Não se deve alimentar os peixes pelo menos três dias antes da viagem, deixando-os com o estômago vazio e calmos. Pode-se, também, colocar anestêgicos para acalmar os peixes durante a viagem, se for longa.

Tabela 7 - Informações básicas que envolvem a comercialização e o transporte de alguns dos principais peixes de interesse dos pesque-pagues.

	Meses de comercialização	Peso mínimo p/ venda (kg)	Necessid. depuração antes da viagem	Temperatura crítica e manuseio	Resistência ao transporte	Cuidados especiais no transporte
Carpa comum	5--6-7-8	0,50	Sim	maiores que 25°C	boa em baixa temp.	manter a temperatura abaixo de 22°C
Tambaqui	11-12-1-2	1,0	Sim	menores que 23°C	regular	entre 22 a 25°C
Tambacu	10-11-12-1-2-3	1,0	Sim	menores que 20°C	boa entre 22 e 28°C	Idem
Tilápia	8-9-10-11-12-1-2-3	0,4	Sim	menores que 19°C	boa	não deixar a temperatura ficar abaixo de 19°C
Piraputanga	9-10-11-12-1-2-3	0,6	Sim	menores que 20°C	boa	entre 22 a 25°C
Pacu	10-11-12-1-2-3	1,0	Sim	menores que 20°C	boa entre 22 e 28°C	Idem

Fonte: Júnior & Campos, 1996.

Assim, Júnior & Campos (1997), aconselham um tratamento simples, rápido e eficiente de se tratar o peixe proveniente do transporte. Em uma caixa de isopor 40 litros coloca-se água do açude do pesque-pague, para uma aclimatação, introduzindo a esta permanganato de potássio. Mistura-se, para em seguida mergulhar os peixes na solução por alguns instantes. Em seguida pode-se introduzir os peixes para a lagoa de manejo ou do pesque-pague.

4.6- INVESTIMENTO

Para o presente projeto em estudo, o capital a ser investido será de recursos próprio. O desenvolvimento inicial do mesmo será locado em obras de estrutura básica (Tabela 9), e equipamentos e acessórios (Tabela 10). O resumo das inversões técnicas encontra-se esboçado na tabela 12.

Dentre os equipamentos e acessórios necessários à operacionalização do pesque-pague, destacam-se: equipamento para pescaria de forma a ser fornecido no máximo três kits (vara, linha com bóia, anzol e isca) por barraca, baldes plásticos para armazenamento das iscas, puçás para auxiliar no recolhimento do peixe, carrinho, termômetro, permanganato de potássio para prévio tratamento sanitário dos peixes recém chegados na propriedade. Parâmetros físico-químicos da água podem ser analisados com amostras levadas, a tempo, ao Laboratório de Limnologia do Departamento de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará, tendo em vista a não necessidade de se adquirir rigorosamente um oxímetro e um phmetro, que seriam equipamentos onerosos ao empreendimento.

Bomba para água, mesas, cadeiras, facas para tratamento do peixe, balança para pesagem do mesmo e o próprio viveiro, fazem parte de um patrimônio já existente na propriedade e que serão inclusos nos custos de capital.

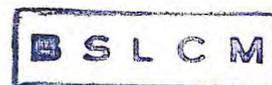


Tabela 8
Obras de Estrutura Básica

Discriminação	Quantidade	Unidade	Vlr. unitário	Valor total	(%)
Desmatamento dos taludes	5.600	m ²	R\$ 15,00/hd (1)	R\$ 420,00	23,94
Cercado (2)	70	m	R\$ 5,00 m ²	R\$ 350,00	19,95
Barracas (3)	10	un.	R\$ 58,00	R\$ 580,00	33,08
Mão de obra (cerca + barracas)	40	%	R\$ 372,00	R\$ 372,00	21,21
Tubos de PVC	2	vara	R\$ 16,00/vara	R\$ 32,00	1,82
Total				R\$ 1.754,00	100

Fonte: dados da pesquisa.

OBS.: 1/ hd = diária de um homem ao dia. 10 homens a 4 dias para o desmatamento — 8.000 m² = R\$ 600,00. Assim, 5.600 m² equivale a R\$ 400,00; 2/ Cerca com espaçamento de 1m entre estacas de concreto com 10 fios de arame; 3/ Dimensões (0,6m x 0,6m x 0,8m) com base de concreto armado ciclope; 18 sacas de cimento e carrada de areia grossa; varas de ferro e cobertura com copa de 10m de caibro *maçaramduba*.

Tabela 9

Equipamentos, acessórios e outros.

Item	Discriminação	Quant.	Vlr. unitário	Valor total	(%)
1	Balança - 15 kg	1	R\$ 650,00	R\$ 650,00	68,65
2	Caixa de isopor - 160l	2	R\$ 27,50	R\$ 55,00	5,80
3	Termômetro	2	R\$ 5,00	R\$ 10,00	1,05
4	Puçás	5	R\$ 8,00	R\$ 40,00	4,25
5	Baldes plásticos	20	R\$ 2,70	R\$ 54,00	5,70
6	Sacos plásticos	100	R\$ 5,00/50 un.	R\$ 10,00	1,05
7	Carrinho	1	R\$ 35,00	R\$ 35,00	3,70
8	Permanganato de potássio	10 litros	R\$ 4,00	R\$ 40,00	4,22
9	Varas de bambu (1)	30	R\$ 8,00/dúzia	R\$ 20,00	2,11
10	Anzol n.º 8 e 10	1(2)	R\$ 5,00	R\$ 5,00	0,52
11	Linha (3)	1	R\$ 17,00	R\$ 17,00	1,79
12	Bóias /nº6	50	R\$ 0,22	R\$ 11,00	1,16
	Total			R\$ 947,00	100

Fonte: dados da pesquisa

1/ Tamanhos n.º 3 (24 unidades) / n.º 5 (6 unidades);

2/ Caixa com 100 anzóis de diferentes tamanhos.

3/ Linha (Erikon/Cristal) 4 carretas/ 16,8 lbs.

Tabela 10

Valor Estimado dos Bens de Capital já Existentes no Empreendimento

Discriminação	Valor Estimado	(%)
1. Viveiro / 8.000 m ²	R\$ 18.000,00	94,55
2. Bomba hidráulica	R\$ 750,00	3,94
3. Cadeiras/ 25 un.	R\$ 248,00	1,30
4. Facas/ 4 un.	R\$ 40,00	0,21
Total	R\$ 19.038,00	100

Tabela 11

Resumo das inversões técnicas

Discriminação	Valor	(%)
1. Obras de estrutura básica	R\$ 1754,00	8,02
2. Equipamentos e acessórios	R\$ 947,00	4,33
3. Capital Empatado	R\$ 19.038,00	87,07
4. Instalação Elétrica *	R\$ 126,00	0,58
Total	R\$ 21.865,00	100

* 2 refletores de lâmpadas halogêneas (500W) e 250 metros de fios/6capas + mão-de-obra.

Conforme pode ser observado na Tabela 12, o patrimônio existente na propriedade a que está inserido o projeto, representa cerca de 87,07% de todo o investimento inicial do empreendimento. Em seguida vem as obras de estrutura básica com 8,02 %; equipamentos e acessórios com 4,33% e finalmente as instalações elétricas com 0,58%.

4.7- ORÇAMENTAÇÃO DE CUSTOS E RECEITAS

4.7.1- Cálculo dos custos variáveis

- Aquisição dos peixes

De acordo com informações fornecidas pelos fornecedores de peixe adulto vivo (espécies de Tambaqui, Tambacu, Pirapitinga, e Tilápia)será possível a aquisição destas por R\$ 2,20 o quilo, já incluso no preço a despesa com transporte.

Conforme a área do açude (8.000 m²) será utilizada uma densidade de estocagem de 1 kg do peixe/m² . Desta forma, no início do empreendimento, serão adquiridos 2.500 exemplares de Tambaqui, 1.500 de Pirapitinga e 2.000 de Tambacu, com peso médio variando de 1,0 a 1,5 kg, e 4.000 Machos de Tilápia comum peso de 0,5 kg em média.

Assim, 10.000 peixes adquiridos, correspondem a 7.600 kg destes a serem introduzidos no viveiro. Então:

Tambaqui		7.600kg x R\$ 2,20 = R\$ 16.720,00
Tambacu		
Pirapitinga		
Tilápia		
Total / 1º peixamento = R\$ 16.720,00		

Será realizada uma reposição do estoque, conforme demanda estimada, sendo esta no início do 5º mês de funcionamento do empreendimento (Tabela 12), visto que o pesque-pague tem uma projeção para 9 meses de operação, em função de fatores já citados antes. Assim, para 3.000 kg de peixe adicionados, na reposição, tem-se:

$$3.000 \text{ kg} \times \text{R\$ } 2,20 = \text{R\$ } 6.600,00$$

Total da aquisição de peixes : R\$ 23.320,00

- Ração

Conforme apresenta a Tabela 12 , de arraçamento, será fornecida um total de 7.624 kg de ração em 144 dias de alimentação (16 dias /mês de 2ª a 5ª feira), num período de 9 meses. O custo estimado com ração, do presente projeto, segue-se esboçado na Tabela 13.

Tabela 12 - Quantidade de alimento a ser fornecido ao peixe no pesque-pague, considerando uma produção estimada de 1.000 kg de peixe pescado/mês.

Período	Biomassa / Kg	Quant. a ser fornecida kg/dia (1)	Quant. a ser fornecida kg/mês
1º mês	7600	76	1216
2º mês	6600	66	1056
3º mês	5600	56	896
4º mês	4600	46	736
5º mês*	6600	66	1056
6º mês	5600	56	896
7º mês	4600	46	736
8º mês	3600	36	576
9º mês	2600	26	416
Total			7624

* reposição do estoque com aquisição de mais 3.000 kg/peixe

1/ Taxa de 1% da biomassa/dia em duas refeições (2ª a 5ª feira).

Tabela 13
Recomendação nutricional e custo de arraçoamento por ano

Discriminação	Quantidade/kg	Vlr. Unitário (R\$)	Vlr. Total (R\$)
Farelo de milho (30%)	2.287,20	0,25/ kg	571,80
Farelo de soja (40%)	3.049,60	0,25/ kg	762,40
Torta de mamona (30%)	2.287,20	0,27/ kg	571,80
Total			1.906,00

Fonte: dados da pesquisa

- Energia Elétrica

Para cálculo dos gastos com energia elétrica no local do pesque-pague, considerou-se um consumo médio mensal de 330 kwh, ou seja, dois refletores de 500W cada, consome 11 kwh, com 11 horas diárias de funcionamento. Assim, 11 kwh x 30 dias = 330 kwh/mês. Sendo 0,18748 centavos de real o kwh, temos:

$$330 \times 0,18748 = \text{R\$ } 62,00 \text{ /mês}$$

$$62,00 \times 9 \text{ meses} = \underline{\text{R\$ } 558,00}$$

- Diversos

Serão destinado cerca de R\$ 50,00 mensais para gastos diversos que incluem material de limpeza e pequeno investimento em propaganda.

$$50,00 \times 9 \text{ meses} = \underline{\text{R\$ } 450,00.}$$

- Salários da mão-de-obra variável
4 empregados, com um salário de R\$ 140,00, envolvidos na pesagem e tratamento dos peixes, entrada, fiscalização e arraçoamento.
 $140,00 \times 4 = \text{R\$ } 560,00$
 $560,00 \times 9 \text{ meses} = \text{R\$ } 5.040,00$

- Encargos da mão-de-obra variável : 15%
 $5.040,00 \times 15\% = \text{R\$ } 756,00$

Tabela 14
Custos Variáveis Anuais

Discriminação	Ano	(%)
Peixes	R\$ 23.320,00	72,81
Ração	R\$ 1.906,00	5,95
Energia Elétrica	R\$ 558,00	1,74
Mão-de-obra	R\$ 5.040,00	15,74
Encargos	R\$ 756,00	2,36
Diversos	R\$ 450,00	1,40
Total	R\$ 32.030,00	100

4.7.2- Cálculo dos Custos Fixos

- Depreciação

Os cálculos de depreciação estão listados na tabela 15, conforme utilização da fórmula $D = \frac{i}{n}$

onde: D = depreciação;

i = investimento inicial

n = vida útil.

- Manutenção

5% sobre o investimento → R\$ 1093,25

- Custo de Oportunidade do Capital

8% sobre o capital médio .

$21.865 \div 2 = 10.932,50 \times 8\% = \underline{\underline{R\$ 874,60}}$

- Taxa de Licença da SEMACE

262 UFIR = 0,9770 milésimos de Real (cotação em 10/07/99).

$262 \times 0,9770 = \underline{\underline{R\$ 255,97}}$

- Mão-de-obra fixa e Encargos

2 vigias a um salário mínimo de R\$ 136,00 cada com 15% de encargos contratuais.

$$\text{R\$ } 272,00 + 15\% = \text{R\$ } 312,00 \times 9 \text{ meses} = \underline{\text{R\$ } 2.815,00}$$

As tabelas 15 e 16 mostram as estimativas da depreciação e dos custos fixos, respectivamente.

Tabela 15
Depreciação

Discriminação	Investimento inicial	Vida útil/ano	Custo R\$
1- Obras de estrutura básica			
Desmatamento	R\$ 420,00	1	420,00
Cercado	R\$ 350,00	5	70,00
Barracas	R\$ 580,00	5	116,00
Tubos pvc	R\$ 32,00	6	5,83
2- Equipamentos e acessórios			
Balança	R\$ 650,00	5	130,00
Carrinho	R\$ 35,00	1	35,00
Puçás	R\$ 40,00	2	20,00
Equipamento de pesca	R\$ 53,00	2	26,50
Baldes plásticos	R\$ 54,00	2	27,00
Caixa de isopor - 160 l	R\$ 55,00	2	27,50
3- Capital empatado			
Viveiro	R\$ 18.000,00	25	720,00
Bomba	R\$ 750,00	5	150,00
Cadeiras	R\$ 500,00	3	166,66
4- Instalação Elétrica	R\$ 126,00	5	25,20
Total			1.939,70

Tabela 16
Custos Fixos Anuais

Discriminação	Valor Anual R\$	(%)
Depreciação	1.939,70	27,80
Manutenção	1.093,25	15,67
Custo de oportunidade	874,60	12,53
Taxa de Licença	255,97	3,66
Mão-de-obra + encargos	2.815,00	40,34
Total	6.978,52	100

4.7.3- Receita Total

Para o cálculo da receita total utilizou-se a produção anual estimada de 9.000 kg de peixe pescado (1.000 kg x 9 meses) no pesque-pegue, considerando uma média de frequentadores na propriedade, e a relação entre tamanho, frequência e total de quilogramas de peixe pescado, com outros pesque-pagues (Tabela 4).

Com o preço estabelecido de R\$ 3,50 para cada quilograma de peixe pescado (Tilápia, Tambaqui, Tambacu ou Pirapitinga), mais o aluguel do equipamento de pesca (80% dos frequentadores) a R\$ 1,00 , tem-se:

250 pessoas /semana → pescando 250 kg de pescado (média de 1,0 kg /pessoa) = 1.000kg ao mês. Assim, 1.000 kg x R\$ 3,50 = R\$ 3.500,00 /mês.

200 pessoas /semana → alugando o equipamento de pesca a R\$ 1,00 , tem-se 200 x R\$ 1,00 = R\$ 200,00 x 4semanas → R\$ 1.000,00 /mês

Total mensal → R\$ 4.500,00

Receita → R\$ 4.500,00 x 9 meses = R\$ 40.500,00

Soma-se ainda à receita, o montante gerado pela despesa dos peixes restantes, no último mês de funcionamento do pesque-pague. Aqui considera-se inviável a aquisição de uma rede de arrasto para este fim, visto que a mesma pode ser alugada de terceiros, para a operação ser realizada uma vez ao ano. O próprio pessoal (mão-de-obra variável) envolvido no pesque-pague poderá realizar esta operação. Portanto, a operação final de despesa representará um pequeno incremento na receita que o proprietário não poderia deixar de gerar.

Conforme a ilustra a tabela 12, de alimentação, no início do último mês de funcionamento, estima-se uma biomassa presente de 2.600 kg de peixe. Assim:

$2.600 \text{ kg} - 1.000 \text{ kg}$ (produção estimada do mês) = 1.600 kg (biomassa final).

$1.600 \text{ kg} - 20\%$ (mortalidade e pequena quantidade de peixes não capturados) = 1.280 kg.

Sendo 1.280 kg de peixe comercializado diretamente ao consumidor e parte enviada ao restaurante por R\$ 2,20 (preço de compra), tem-se:

$1.280 \text{ kg} \times \text{R\$ } 2,20 = \text{R\$ } 2.816,00 - \text{R\$ } 50,00$ (aluguel da rede de arrasto) = R\$ 2.766,00 ,00 (incremento final de receita)

Receita Total → R\$ 40.500,00 + 2.766,00= **R\$ 43.266,00**

4.7.4- Custo Total

Custo total é o resultado da soma entre os valores do custo variável mais os custos fixos e encontra-se demonstrado na tabela 18.

Tabela 17
Custo Total Anual

Discriminação	Valor (R\$)	(%)
1- Custo fixo	6.978,52	17,89
2- Custo variável	32.030,00	82,11
Total	39.008,52	100

Assim, o Lucro Anual estimado, que mede também o Retorno à Gerência, é:

$$L_p = RT - CT$$

$$L_p = 43.266,00 - 39.008,52 = R\$ 4.257,48 \rightarrow \text{Retorno à Gerência}$$

4.8 - Medidas de Avaliação Microeconômica

1- Ponto de Nivelamento

$$PN = \frac{CFT}{RT - CVT}$$

$$PN = \frac{6.978,52}{43.266 - 32.030} = \frac{6978,52}{11.236,00} = 0,62 \times 100 = 62\%$$

Para o projeto atingir o seu ponto de equilíbrio ou seja o pesque-pague operando sem lucro ou prejuízo, será necessário atingir 62,0% da produção total, ou seja, a partir de 620 kg de peixe pescado ao mês, significará lucro puro.

2- Relação Benefício/Custo:

$$RT/CT = \frac{43.266,00}{39.008,00} = 1,11$$

Para cada unidade de real de custos, será obtido um retorno de 1,11 real de receita.

3- Índice de rentabilidade

$$IR = Lp/IF$$

$$IR = \frac{4.257,48}{21.865,00} = 19,0\%$$

O projeto apresenta uma taxa de retorno de 19%

4- Tempo de Recuperação do Capital (TRC)

$$\frac{IF}{Lp} = \frac{21.865,00}{4.257,48} = 5,14 \text{ anos.}$$

5- Margem de Lucro (ML)

$$MLp = \frac{Lp}{Rt} \times 100 = \frac{4.257,48}{43.266,00} = 0,10 \times 100 = 10\%$$

A margem de lucro é de 10%, isto é 90% do valor da biomassa é suficiente para cobrir os custos totais de produção.

6) Taxa de Lucro (TL)

$$TLp = \frac{Lp}{CT} \times 100\% = \frac{4.257,48}{39.008,52} = 0,11 \times 100 = 11\%$$

11% será o percentual dos custos totais que representará lucro.

4.9- Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade será feita variando-se os custos, e as receitas na ordem de 10 e 20%, conforme as seguintes hipóteses:

Hipótese I → Acréscimo de 10 % no custo variável total;

Hipótese II → Acréscimo de 20% no custo variável total;

Hipótese III → Decréscimo de 10 % na receita;

Hipótese IV → Decréscimo de 20% na receita;

Nas hipóteses considera-se aqui uma produção estimada de 1.000 kg de peixe pescado/mês, no pesque-pague, e frequência de 250 pessoas/semana (1,0 kg/pessoa).

Em seguida, analisaremos uma hipótese extra que considera uma produção de 1.500 kg de peixe pescado/mês, e a mesma frequência de 250 pessoas/semana. (1,5 kg/pessoa).

Os resultados desta análise de sensibilidade, encontram-se esboçados na tabela 19 a seguir:

Tabela 18

Indicadores de Avaliação Econômica e Análise de Sensibilidade do projeto de instalação do Pesque-Pague, 1999.

Indicadores	PN(%)	B/C	IR(%)	TRC(ano)	MLp(%)	TLp(%)
Normal	62,0	1,11	19,0	5,14	10,0	11,0
+10% Custos	87,0	1,02	5,0	20,7	2,0	2,0
+20% Custos	> 100,0	0,95	-	-	-	-
-10% Receita	> 100,0	1,00	-	-	-	-
-20% Receita	> 100,0	0,89	-	-	-	-
Hipótese Extra	33,1	1,33	64,0	1,5	25,0	33,0

Fonte: dados da pesquisa.

PN → Ponto de Nivelamento;

B/C → Relação Benefício/Custo;

IR → Índice de retorno ao investimento;

TRC → Tempo de Recuperação do Capital;

MLp → Margem de Lucro Puro;

TLL → Taxa de Lucro Líquido;

TLp → Taxa de Lucro Puro.

5 - CONCLUSÕES

Deste trabalho conclui-se que:

- a) A propriedade a qual está inserido o projeto, possui uma excelente estrutura de apoio, é bem localizada e corresponde às recomendações técnicas para a instalação de um projeto de piscicultura como "pesque-pague";
- a) Os custos variáveis representam 82,11% dos custos totais, em que o item mais importante do custo, em um pesque-pague, são peixes, contribuindo com 72,81% do custo variável total, seguido da mão-de-obra variável (15,74%) e da ração (5,95%);
- b) Os custos fixos representam apenas uma pequena percentagem de 17,89%, e nesta a mão-de-obra fixa representa uma parcela de 40,34%;
- c) Observa-se, também, que o lucro puro calculado é positivo, na situação normal, o que indica a viabilidade do empreendimento, assim como a relação Benefício/Custo, calculada, é maior do que um.
- d) O retorno do projeto é de 19%, significando um tempo de recuperação do capital de um pouco mais de cinco anos. Isso garante que o projeto pagará o investimento fixo inicial;
- e) Para que o projeto alcance seu ponto de equilíbrio, será necessário atingir 62% da produção total, sendo, pois, um resultado confortável, ou seja, o excedente econômico é gerado a partir de 62% da biomassa total observada;
- f) Acréscimos de 10% nos custos, mostram resultados bastante desconfortáveis ao empreendimento, visto que apresenta um alto ponto de nivelamento e baixo índice de retorno. Qualquer decréscimo da receita e acréscimos de 20% nos custos acarretarão prejuízos ao projeto. Portanto, este se caracteriza por ser bastante sensível às variáveis econômicas;
- g) Por outro lado, a hipótese extra da produção observada de 1,5 kg/peixe por pessoa ou 1.500 kg de peixe pescado por mês, trará excepcionais condições de rentabilidade ao empreendimento;

6- BIBLIOGRAFIA

- AQUINO, Mônica Correia. **Normalização de Trabalhos Técnico-Científicos**. UFC/BCT. Fortaleza,1993.
- ARAÚJO, J. Geraldo F., FERREIRA, M. Aurélio M. O “Pesque-Pague” como Alternativa de Renda e Emprego no Meio Rural. **Revista Economia Rural**. V .9(3), p.29-32, jul./set., 1998.
- ARAÚJO, J. Geraldo F., PINHEIRO, Andréa Mattos. O Perfil dos Proprietários dos “Pesque e Pague” na Zona Da Mata Mineira. **Revista Economia Rural**. V.9(4), p. 29-32, out./dez., 1998.
- BUARQUE, C. **Avaliação Econômica de Projetos**. Editora Campos, Rio de Janeiro,1984.260pp.
- CCINET. **Piscicultura Matrinchã**. (Radar UOL), < <http://www.ccinet.com.br/index.htm> > 790 bytes, Ago., 1997.
- CEDAP. **Propeixe**. Programa de Desenvolvimento da Piscicultura do Estado do Ceará . Cadastro de Pesque-pague. Catálogo. Ceará. Jun.,1997.
- COMO CRIAR. Do tanque para o anzol. **Revista Globo Rural**. , p- 50-56, Jun., 1997.
- HOLANDA, Nilson. **Planejamento e Projetos**. São Paulo, APEC,1974. Cap.6. p. 223-255: Custos e Receitas.
- HUET, Marcel. **Tratado de Piscicultura**. Versión española de F. Javier Benito Martinez. 2ª ed., ver., Madrid, Mundi-Presa, 1978. 745pp.

- VIDAL-JÚNIOR, Manuel Vasquez & CAMPOS, Ana Luiz. **Pesque-Pague: Montagem, problemas e soluções**. Manual Viçosa: CPT, 1996. 40pp.
- VIDAL-JÚNIOR, Manuel Vasquez . **Pesque-Pague: Montagem, problemas e soluções**. Série Aquicultura- Vídeo Técnico: CPT, 1996. 52 minutos.
- PESQUE-PAGUE em São Paulo. **Panorama da Aquicultura**. Vol. 6 . n°35, Maio/Jun., 1996.
- SHANG, Y. C. & MEROLA. **Manual de Economia de la Acuicultura**. FAO/ONU, Brasília, 1987. P. 29-33.
- VIDA dura. **Panorama da Aquicultura**. p. 20-25, Jan./Fev., 1997.

ANEXO



Figura 1- Localização da propriedade às margens de uma rodovia asfaltada de fácil acesso.(Rod. Mendell Steinbruch/ Estrada de Pacatuba) .



Figura 2- Parte da estrutura de apoio, ao pesque-pague, existente no local. Restaurante, parque para crianças e estacionamento.



Figura 3 - Viveiro de barragem com 8.000 m² de área.



Figura 4- Taludes e margens com excesso de vegetação onde será realizada, ao redor do viveiro, desmatamento e destocamento.



Figura 5 - Visão lateral do viveiro com o sangradouro, antes do desmatamento. (Dez., 98)



Figura 6- Visão lateral do viveiro com sangradouro, após um desmatamento parcial. (Jul., 99)