



# **Universidade Norte do Paraná**

---

SISTEMA DE ENSINO PRESENCIAL CONECTADO  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

CAMILA NATALIA DE OLIVEIRA

EDINALDO DE JESUS DA SILVA

FABIANA PEREIRA DA SILVA

FRANCIELE MATHIOLE CARDOSO

JOÃO NDEISON CONCEIÇÃO DA SILVA

RENATO SANTANA

## **PLANO DE TRABALHO**

**RELATORIO DE CONTROLE AMBIENTAL- RCA (PISCICULTURA)**

---

Jaru

2013

CAMILA NATALIA DE OLIVEIRA  
EDINALDO DE JESUS DA SILVA  
FABIANA PEREIRA DA SILVA  
FRANCIELE MATHIOLE CARDOSO  
JOÃOONDEISON CONCEIÇÃO DA SILVA  
RENATO SANTANA

## **PLANO DE TRABALHO**

### **RELATORIO DE CONTROLE AMBIENTAL- RCA (PISCICULTURA)**

Trabalho apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental da UNOPAR - Universidade Norte do Paraná, para as disciplinas: Elaboração e análise de Projetos de conservação e Proteção Ambiental, Técnicas de Geoprocessamento em Estudos Ambientais, Avaliação do Impacto Ambiental e Licenciamento, Legislação e Direito Ambiental. Módulo – Bloco Controle e Impactos de Riscos Ambientais.

Prof. Luciana Trigueiro, Thiago Augusto Domingos, Rodrigo Trigueiro, Jossan Batistute e Jamile Bernardes.

---

Jaru  
2013

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 01 – Mapa das 12 Regiões Hidrográficas do Brasil

Figura 02 – Percurso percorrido de Jaru/RO a Chácara Inhapim

Figura 03 – Coordenadas Geográficas dos tamques/represas da Chácara Inhapim

Figura 04 – Vista aerea da área total da Chacara Inhapim

Figura 05 – Mapa das Bacias Hidrográficas de Rondônia

Figura 06 – Tambaqui (*Colossoma macropomum*)

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 01 – Tanque/Represa – Área/Volume

Tabela 02 – Índices ideais de adubação de viveiros

Tabela 03 – Descrição do Tambaqui (*Colossoma macropomum*)

Tabela 04 – Quantidade de adubo orgânico (bovino, suíno, ave ou farelo) e/ou químico a ser empregado em viveiro

Tabela 05 – Valores máximos admissíveis de substâncias inadequadas

Tabela 06 – Indicação da ração balanceada % Proteína Bruta de acordo com o peso vivo

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
1.1 OBJETIVOS DESTE PLANO DE TRABALHO.....	10
1.2 JUSTIFICATIVAS.....	11
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>11</b>
2.1 PROCEDIMENTOS PARA LICENCIATURA DE PSICULTURA.....	14
<b>3. PLANO DE TRABALHO.....</b>	<b>15</b>
3.1 INFORMAÇÕES GERAIS.....	15
3.2 IDENTIFICAÇÃO.....	16
3.3 ADMINISTRAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	16
3.4 CARACTERIZAÇÃO/ÁREA DE ESTUDO/PRINCIPAIS VIAS DE ACESSO...17	17
3.4.1 Principais Vias de Acesso.....	17
3.4.2 Mapa da Área.....	17
3.4.3 Croqui da Área.....	18
3.5 CARACTERIZAÇÃO DO EMPRENDIMENTO.....	18
3.6 RECURSOS HÍDRICOS.....	18
3.7 RECURSOS HÍDRICOS UTILIZADOS.....	19
3.8 VEGETAÇÃO.....	19
3.9 SOLO.....	20
3.10 CONSTRUÇÕES E INSTALAÇÕES.....	20
3.11 INSUMO E EQUIPAMENTOS.....	21
3.12 SISTEMA DE CRIAÇÃO.....	22
3.13 CALAGEM.....	24
3.14 FERTILIZAÇÃO/ADUBAÇÃO.....	24

3.15 MANUSEIO.....	25
3.16 MEDIDAS MITIGATÓRIAS.....	26
3.17 CONTROLE E MONITORAMENTO DO EMPREENDIMENTO.....	27
3.17.1 Estação de Coleta.....	27
<b>4.CRONOGRAMA.....</b>	<b>28</b>
4.1 RECRIA.....	29
4.2 ENGORDA.....	29
4.3 POVOAMENTO.....	29
4.4 DENSIDADE E TAXA DE ARRAÇOAMENTO.....	30
<b>5.REFERÊNCIAS.....</b>	<b>32</b>
<b>6.ANEXO.....</b>	<b>33</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O crescimento populacional, demográfico e econômico mundial tem tido um aumento considerável nos últimos anos e desde os meados do século XX que o modelo consumista adotado pela humanidade vem contribuindo para o aumento dos problemas ambientais em todo o mundo, vista que perdeu-se a ética ambiental e o planejamento que é algo primordial tem sido esquecido por muitos.

Em Roma no ano de 1968, foi realizado o primeiro encontro que traçou metas para enfrentar os problemas ambientais e depois deste encontro, que ficou conhecido como “Clube de Roma”, veio muitas outras intervenções voltadas ao meio ambiente, tais como: Em 1971 (UNESCO) Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura, realizou-se a conferência sobre a conservação e uso racional dos recursos da biosfera. 1972, na cidade de Estocolmo na Suíça se realizou a conferência mundial sobre o meio ambiente humano. No ano de 1987 foi elaborado o relatório Brundtland pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 1992 a Conferência do Rio no Rio de Janeiro. 2002 a Conferência do Rio +10 em Johanesburgo. 2012 a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (CNUDS), conhecida também como **Rio+20**, foi uma conferência realizada na cidade do Rio de Janeiro para tratar sobre o desenvolvimento sustentável e as questões sociais. Tudo isso para tratar de problemáticas ambientais causadas pelo próprio homem.

E com todos estes acontecimentos foram se criando Leis normativas no intuito de amenizar e evitar os impactos ambientais. E hoje para cada atividade ou empreendimento potencialmente ou não poluidor, que usufrua dos recursos naturais, ou que possa causar alguma degradação ao meio ambiente tem que se licenciar junto ao órgão competente para poder funcionar, caso contrário o empreendedor incorre em crime ambiental (art.60 da Lei 9.605/98), e a

regularização destes empreendimentos pode ser concedida por meio do Termo de Compromisso (art.79-A da Lei 9.605/98).

Segundo a Resolução do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) 237/97 Licença Ambiental é:

*“O ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor pessoa física ou jurídica para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividade (CONAMA 237/97)”.*

A observação destas condições, restrições e medidas de controle ambiental deve ser obedecida para que em funcionamento o empreendimento e este estar apto a funcionar sem contra por a Lei. E o mesmo ocorre na piscicultura.

O que é piscicultura?

Entende – se por piscicultura a criação específica da aquicultura voltada para a criação de peixes em catíveros.

E este é um empreendimento que vem ganhando espaço em todo o país e em especial a região norte por ser rica em mananças de água doce e ter um clima propício. O estado de Rondônia em especial possui um grande potencial para a piscicultura e o governo do estado oferece grande apoio, o que motiva ainda mais os pequenos, grandes e medios produtores a construir tanques para a piscicultura e com isso vender seus pescados para os mercados locais, nacionais e internacionais, aumentando assim a renda familiar, gerando empregos, fomentando o setor financeiro do Município e Estado.



Figura 01 – Mapa das 12 Regiões Hidrográficas do Brasil

Fonte:[www.biblioteca.sebrae.com.br](http://www.biblioteca.sebrae.com.br)

Mas há também aqueles pequenos empreendedores que decidem pela criação de tanques para a piscicultura só mesmo para o consumo próprio e é este o caso do Senhor Renato Santana dono da chacara Imapim situada à cerca de 14 km do Município de Jaru. O mesmo possui em sua propriedade duas represas onde já possui a criação de algumas espécies nativas. Mas decidiu sair do consumo familiar e passar a fornecer a carne de peixe também para o mercado atacadista da região na opção do Sistema de cultivo extensivo - Sistema de produção em que as espécies cultivadas dependem principalmente de alimento natural disponível, podendo receber complementarmente alimento artificial e tendo como características a média ou baixa densidade de espécies, variando de acordo com a espécie utilizada. Piscicultura familiar: quando praticada por unidade unifamiliar, nos termos da Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. De acordo com a Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009, que trata da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca.

Levando em consideração as normas vigentes para o licenciamento ambiental foi montado um plano de trabalho para a ampliação deste empreendimento. O planejamento obedece a várias etapas sequenciadas, interligadas e continuadas para que o mesmo seja eficaz e traga resultados satisfatórios. Carvalho (1997 apud BUARQUE 2002, p.103) afirma que são etapas do planejamento “o conhecimento da realidade, a tomada de decisão, a execução do plano, o acompanhamento, o controle e a avaliação das ações”. Para Barreto (2003, p. 28) as etapas do planejamento são “a reflexão diagnóstica (estudos e decisões), ação, reflexão crítica (avaliação e novas decisões)”.

Segundo Chiavenato (2004, p.196) o planejamento procura responder as seguintes questões: (1) Para onde queremos ir? (2) Onde estamos agora? (3) O que temos pela frente? (4) Quais os caminhos possíveis? (5) Qual o melhor caminho? (6) Como iremos percorrê-lo?

A ação de planejamento procurou analisar o meio ambiente na sua forma mais ampla, isto é, o diagnóstico focou sua análise nos componentes ambientais naturais e nos ambientais humanos (antrópicos) com vista a produzir informações e/ou indicadores que poderão ajudar.

## 1.1 OBJETIVO DESTE PLANO DE TRABALHO

### a) Geral:

- Buscar o aproveitamento dos recursos existentes, no ambiente interno e externo, para melhorar a qualidade de vida dos envolvidos e a proteção de seu patrimônio natural/artificial e de igual modo corrigir e mitigar/prevenir as degradações ambientais.

### b) Específico

- Aumentar o volume da produção de peixe de forma sustentável
- Ampliar a renda e a diversificação do empreendedor envolvido no processo produtivo.

- Desenvolvimento ético ambiental da piscicultura na propriedade (chácara).

## 1.2 JUSTIFICATIVAS

O crescente aumento no número de casos e desastres ambientais onde muitas vidas são ceifadas e cidades são destruídas é notório a todos. Estes impactos ambientais negativos têm sua causa maior na falta de planejamento e deficiência de comportamento ético ambiental do próprio homem.

Deparando-se com esta calamitosa situação torna-se prioritária a elaboração de um plano de trabalho ambiental em todas as atividades a que venha causar danos ao meio ambiente visando sempre o uso racional dos recursos naturais e a prática sustentável.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

O processo de licenciamento é dividido em etapas necessariamente seguidas de licença adequada. Licença Prévia – (LP), Licença de Instalação – (LI), Licença de Operação – (LO).

De acordo com a LEI Nº 11.959, DE 29 DE JUNHO DE 2009:

Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências.

CAPÍTULO I. NORMAS GERAIS DA POLÍTICA NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA AQUICULTURA E . Art. 1º Esta Lei dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, formulada, coordenada e executada com o objetivo de promover:

I – o desenvolvimento sustentável da pesca e da aquicultura como fonte de alimentação, emprego, renda e lazer, garantindo-se o uso sustentável dos recursos pesqueiros, bem como a otimização dos benefícios econômicos decorrentes, em harmonia com a preservação e a conservação do meio ambiente e da biodiversidade;

II – o ordenamento, o fomento e a fiscalização da atividade pesqueira;

III – a preservação, a conservação e a recuperação dos recursos pesqueiros e dos ecossistemas aquáticos;

IV – o desenvolvimento socioeconômico, cultural e profissional dos que exercem a atividade pesqueira, bem como de suas comunidades.

### CAPÍTULO III. DA SUSTENTABILIDADE DO USO DOS RECURSOS PESQUEIROS E DA ATIVIDADE DE PESCA

Seção I. Da Sustentabilidade do Uso dos Recursos Pesqueiros Da Sustentabilidade do Uso dos Recursos Pesqueiros Art. 3º Compete ao poder público a regulamentação da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Atividade Pesqueira, conciliando o equilíbrio entre o princípio da sustentabilidade dos recursos pesqueiros e a obtenção de melhores resultados econômicos e sociais, calculando, autorizando ou estabelecendo, em cada caso:

I – os regimes de acesso;

II – a captura total permissível;

III – o esforço de pesca sustentável;

IV – os períodos de defeso;

V – as temporadas de pesca;

VI – os tamanhos de captura;

VII – as áreas interditadas ou de reservas;

VIII – as artes, os aparelhos, os métodos e os sistemas de pesca e cultivo;

IX – a capacidade de suporte dos ambientes;

X – as necessárias ações de monitoramento, controle e fiscalização da atividade;

XI – a proteção de indivíduos em processo de reprodução ou recomposição de estoques.

§ 1º O ordenamento pesqueiro deve considerar as peculiaridades e as necessidades dos pescadores artesanais, de subsistência e da aquicultura familiar, visando a garantir sua permanência e sua continuidade.

§ 2º Compete aos Estados e ao Distrito Federal o ordenamento da pesca nas águas continentais de suas respectivas jurisdições, observada a legislação aplicável, podendo o exercício da atividade ser restrita a uma determinada bacia hidrográfica.

CAPÍTULO VII. DO ESTÍMULO À ATIVIDADE PESQUEIRA Art. 27. São considerados produtores rurais e beneficiários da política agrícola de que trata o art. 187 da Constituição Federal as pessoas físicas e jurídicas que desenvolvam atividade pesqueira de captura e criação de pescado nos termos desta Lei.

§ 1º Podem ser beneficiários do crédito rural de comercialização os agentes que desenvolvem atividades de transformação, processamento e industrialização de pescado, desde que atendido o disposto no § 1º do art. 49 da Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991.

\* Este texto não substitui o publicado no DOU de 30.6.2009 e retificado no DOU de 9.7.2009

## 2.1 PROCEDIMENTOS PARA LICENCIAMENTO DE PISCICULTURA

Em observação a **LEI Nº 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998.**

CAPÍTULO I. DISPOSIÇÕES GERAIS - Art. 2º Quem, de qualquer forma, concorre para a prática dos crimes previstos nesta Lei, incide nas penas a estes cominadas, na medida da sua culpabilidade, bem como o diretor, o administrador, o membro de conselho e de órgão técnico, o auditor, o gerente, o preposto ou mandatário de pessoa jurídica, que, sabendo da conduta criminosa de outrem, deixar de impedir a sua prática, quando podia agir para evitá-la.

Art. 3º As pessoas jurídicas serão responsabilizadas administrativa, civil e penalmente conforme o disposto nesta Lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade.

Parágrafo único. A responsabilidade das pessoas jurídicas não exclui a das pessoas físicas, autoras, co-autoras ou partícipes do mesmo fato.

Art. 4º Poderá ser desconsiderada a pessoa jurídica sempre que sua personalidade for obstáculo ao resarcimento de prejuízos causados à qualidade do meio ambiente.

De acordo com Ostrensky e Boeger (1998), a produção de peixes, apesar de não seguir uma “receita de bolo”, pode mostrar-se lucrativa a partir de uma combinação de conhecimentos teóricos e práticos, além da aplicação correta de técnicas. Para os mesmos autores, os procedimentos podem ser resumidos em:

- Definição de espécies e níveis de manejo
- Preparação de viveiros
- Povoamento dos viveiros

- Manutenção da qualidade da água
- Manejo de peixes:
- Arraçoamento
- Despesca

Sabendo que, quanto mais intensificado for o nível de manejo, maior a produção e quanto maior for o planejamento menos desgaste ambiental acarretará.

um processo contínuo que envolve a coleta, organização e análise sistematizadas das informações, por meio de procedimentos e métodos, para chegar a decisões ou a escolhas acerca das melhores alternativas para o aproveitamento dos recursos disponíveis. Sua finalidade é atingir metas específicas no futuro, levando a melhoria de uma determinada situação e ao desenvolvimento das sociedades. (2004, p. 24)

Ficando claro no conceito de Santos (2004) sobre planejamento que a humanidade em geral, tanto quanto a manutenção dos seres bióticos e abióticos depende da conservação e preservação do meio ambiente habitat do homem e o mesmo necessita mantê-lo em equilíbrio para se sustentar e ser sustentável.

### **3. PLANO DE TRABALHO**

#### **3.1 INFORMAÇÕES GERAIS**

A aplicação das Leis ambientais no que se refere à Reserva Legal deverá mudar o cenário produtivo no Estado à medida que restringe a exploração do uso do solo. Nesse contexto, o produtor terá que ser mais eficiente em sua exploração não só em termos de produtividade como em diversificação de sua produção. Considerando o caso de áreas desmatadas de APP, a Lei 1.861 permite o seu uso em piscicultura resguardada algumas condições no que se refere à imprescindibilidade de seu uso e ao uso sustentável do recurso hídrico.

Dessa forma, a piscicultura apresenta-se como uma alternativa natural de exploração, não só do ponto de vista de exploração em si, mas como fonte eficiente de produção de proteína e pela expansão do mercado para peixes em cativeiro em virtude da crise irremediável que atravessa a exploração artesanal de pescado.

No caso particular deste empreendimento, trata-se de uma pequena propriedade, com uso exclusivo de mão de obra familiar, com exploração da pecuária leiteira. O empreendimento consiste em dois tanques já construídos, totalizando 0.5385 hectares de área alagada para criação comercial de peixes das espécies tambaqui (*Colossoma macropomum*).

### 3.2 IDENTIFICAÇÃO

<b>EMPREENDEDOR</b>	
<b>NOME</b>	<b>RENATO SANTANA</b>
<b>CPF</b>	<b>349.824.932-00</b>
<b>RG</b>	<b>354.3600 SSP/RO</b>
<b>ENDEREÇO</b>	<b>LINHA 603 (RO 463), GLEBA 51, LOTE 75/B1, km 07</b>
<b>CIDADE</b>	<b>JARU - RO</b>
<b>EMPREENDIMENTO</b>	
<b>NOME</b>	<b>CHÁCARA INHAPIM</b>
<b>ENDEREÇO</b>	<b>LINHA 603 (RO 463), GLEBA 51, LOTE 75/B1, km 07</b>
<b>MUNICÍPIO</b>	<b>JARU - RO</b>
<b>CEP</b>	<b>76.890-000</b>

### 3.3 ADMINISTRAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A administração e o desenvolvimento do empreendimento serão realizados com mão de obra familiar, bem como pelo proprietário Senhor Renato Santana. E o planejamento, assistência técnica e monitoramento ambiental serão realizados por técnicos da EMATER-RO, onde serão enviados os relatórios de acompanhamento técnico semestralmente a SEDAM.

### 3.4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

#### 3.4.1 Principais Vias de Acesso:

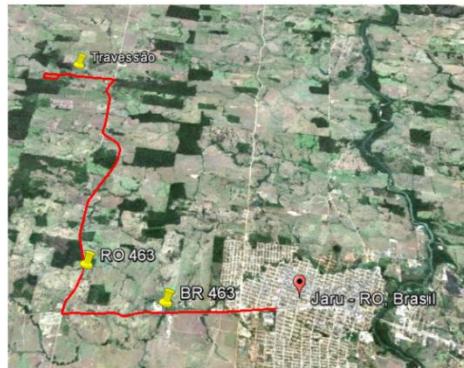


Figura 02 – Percurso percorrido de Jaru/RO a Chácara Inhapim

Fonte: Google Earth

Saindo de Jaru sentido Porto Velho percorre-se cerca de 5 km na BR 364, virando a direita na RO 463 (também conhecida como Linha 603) sentido Theobroma percorre-se cerca de 7 km, virando a esquerda percorre-se mais 1,6 km no travessão conhecido popularmente como “Travessão do Capuchinho” encontrando o imvel que fica ao lado esquerdo.

#### 3.4.2 Mapa da Área



Figura 03 – Coordenadas Geográficas dos tanques/reposas Chácara Inhapim

Fonte: Google Earth

### 3.4.3 Croqui da Área



Figura 04 – Vista aerea da área total da Chácara Inhapim

Fonte: Google Earth

## 3.5 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento é constituído pela existência de dois tanques já construídos, um tanque de ampliação, sendo que os tanques são de derivação aproveitando uma nascente d'água na propriedade mesmo. Essa fonte de água encontra-se desprotegida seu curso encontra-se desmatado o que permite seu uso em piscicultura. A espécie a ser cultivada será o tambaqui (*Colossoma macropomum*) cujas descrições encontram-se logo abaixo, no item sistema de criação. A propriedade esta toda desmatada, a cobertura vegetal dominante é típica de pastagem a fim de dar suporte à pecuária leiteira explorada na propriedade. A área total da propriedade é de 9,6800 ha, sendo a área inundada de 0,5385 ha, cujas plantas encontram-se em anexo.

## 3.6 RECURSOS HÍDRICOS

O empreendimento localiza-se na Bacia do Rio Machado e Sub-bacia do Rio Jaru.

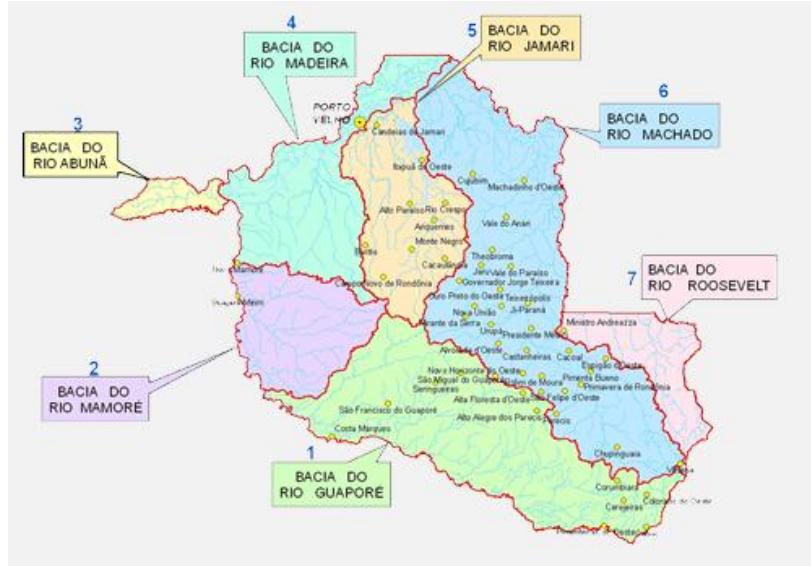


Figura 05 – Mapa das Bacias Hidrográficas de Rondônia

Fonte: Imagem de Internet

### 3.7 RECURSOS HÍDRICOS UTILIZADOS

As estruturas de criação são abastecidas por uma nascente oriunda do próprio imóvel que se localiza o que pode ser observado na Figura 04, que se encontram desmatadas em sua origem e em todo o empreendimento.

A água que abastece os tanques, é proveniente da nascente no próprio lote, como já foi mencionado acima. Salientamos ainda, que na época do pico da seca, sua vazão é diminuí 60%. Os canais de abastecimento e vertedouros encontram-se bem dimensionados, prevendo o suporte da vazão máxima sem comprometer a segurança dos aterros. Todos os utilitários usam tais águas para dessedentarão da criação.

### 3.8 VEGETAÇÃO

As nascentes que abastecem o empreendimento encontram-se desmatadas, permanecendo assim até chegar ao local determinado para construção. A vegetação predominante, como já referido anteriormente é típica de pastagem a fim de dar suporte à exploração da pecuária de leite. Para evitar o

desmoronamento dos taludes será plantada gramínea do tipo brachiaria humidicula.

Na área de APP que atravessa o empreendimento recomendou-se, seguindo as instruções contidas na Lei 1.861, de jan/08, a fim de recomposição da mata ciliar ausente, o isolamento da área para evitar a intrusão de animais possibilitando que a recuperação se dê naturalmente visto que não há na região viveiros de essências florestais.

### 3.9 SOLO

- Inclinação do terreno: 2 - 5% (declividade adequada);
- Latossolos vermelho;
- Os taludes serão bem compactados, obedecendo aos padrões legais;
- As vegetações dos taludes deverão ser compostas de gramíneas para a proteção contra os processos erosivos (enxurradas, assoreamento, etc).

### 3.10 CONSTRUÇÕES E INSTALAÇÕES

**Construções dos viveiros e Barragem:** Foram construídos com máquinas e tipos: Retro escavadeira, esteira, Pá carregadeira. Os viveiros serão construídos, conforme planta em anexo, escavado e/ou elevado, aproveitando a topografia do terreno. Será obedecida a ordem de 2:1 na montante e 1:1 na jusante e na crista com largura de 3 m. A barragem possuirá a profundidade de 2,5 m na parte mais profunda, com inclinação de talude de 2:1, 5 a montante e 2:1 a jusante, com crista de 3,5 m.

**Construção dos monges:** O escoamento dos tanques se dará por cano de PVC rígido de 150 mm, em sistema de joelho articulado, composto de tubo e cotovelo, em formato de cachimbo, instalado na parte mais profunda do viveiro.

**Construção dos viveiros:** O viveiro será escavado à jusante da barragem e será abastecido por gravidade através de cano PVC e os escoamentos da água do viveiro será controlado, obtendo o nível de água desejável, esvaziando quando necessário, eliminando o excesso de água e tirando água do fundo.

**Instalações:** Será construído um depósito de ração próximo dos tanques para facilitar o manejo, bem como para guardar os apetrechos de despesa.

Tabela 01 - Tanques/Represa - Área /Volume

TANQUES EXISTENTES	Área (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )
Tanque 01	1.223 m <sup>2</sup>	1.834 m <sup>3</sup>
Tanque 02	4.162 m <sup>2</sup>	6.243 m <sup>3</sup>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>5.385 m<sup>2</sup></b>	<b>8.077,00</b>

Obs.: Para calcular a área em m<sup>2</sup>: a área em hectares será multiplicada por 10.000,00 obtendo o total da área em m<sup>2</sup>.

Para calcula a área em m<sup>3</sup>: o total da area em m<sup>2</sup> será multiplicado por um 1,5 m de profundidade o total será área em m<sup>3</sup>.

### 3.11 INSUMOS E EQUIPAMENTOS

- **Origem dos alevinos:** Os alevinos vieram de uma estação de reprodução do próprio Estado;
- **Apetrechos utilizados:** É utilizado puçá, balde, rede de arrasto, balança;
- **Tipos de alimentos e outros insumos:** São utilizadas rações extrusadas, estercos de aves e bovinos, calcário e fertilizante químico, farinha de carne;
- **Adubação:** A adubação pode ser química (superfosfato triplo) e orgânica, ambas com função de melhorar a produtividade dos viveiros com o desenvolvimento do fitoplâncton e

zooplâncton, ricos em proteínas e de fácil digestibilidade, dos quais alimentam os peixes, principalmente os alevinos;

- **Calagem:** Mostra-se necessário quando o pH está ácido e a alcalinidade tem valor abaixo de 20 mg de CaCO<sub>3</sub> / litro;
- **Alimentação:** O alimento ofertado será na forma de grânulos (extrusados) em tamanho adequados, visando melhor aceitação e uma melhor eficiência alimentar.

Tabela 02 – Índices ideais de adubação de viveiros

TIPO DE ADUBO	ADUBAÇÃO INICIAL	MANUTENÇÃO SEMANAL
<b>Esterco bovino</b>	500 g/m <sup>2</sup>	180 g/m <sup>2</sup>
<b>Esterco suíno</b>	300 g/m <sup>2</sup>	100 g/m <sup>2</sup>
<b>Esterco de aves</b>	250 g/m <sup>2</sup>	80 g/m <sup>2</sup>
<b>Farelos vegetais</b>	10 g/m <sup>2</sup>	05 g/m <sup>2</sup>
<b>Superfosfato triplo</b>	15 g/m <sup>2</sup>	10 g/m <sup>2</sup>
<b>Superfosfato simples</b>	06 g/m <sup>2</sup>	04 g/m <sup>2</sup>
<b>Uréia</b>	03 g/m <sup>2</sup>	-

Fonte: Sistema de produção do Tambaqui, 2006

### 3.12 SISTEMA DE CRIAÇÃO

As espécies cultivadas na propriedade encontram-se descritas a seguir:



Figura 06 – Tambaqui (*Colossoma macropomum*)

Fonte: [www.newsrondonia.com.br](http://www.newsrondonia.com.br)

Tabela 03 – Descrição do Tambaqui (*Colossoma macropomum*)

<b>Nome Comum</b>	Tambaqui.
<b>Nome científico</b>	<i>Colossoma macropomum</i> .
<b>Família</b>	Characidae, de peixes com o corpo lateralmente deprimido e maxilar inferior proeminente.
<b>Características</b>	Corpo romboidal de coloração castanho na metade superior e preta na inferior, nos adultos, podendo, no entanto, apresentar cores mais claras conforme a água onde vivem. Os alevinos têm uma mancha circular preta na nadadeira caudal que desaparece lentamente com o crescimento. Boca prognata pequena e forte com dentes molariformes. Pode atingir 90 cm de comprimento e pesar 30 kg.
<b>Ecologia</b>	Peixe de piracema nativo da bacia Amazônica. No meio natural comporta-se como onívoro, alimentando-se de frutos, sementes e crustáceos, possui elevado valor comercial. Atinge até 30 kg e 1,2 metro de comprimento,
<b>Cativeiro</b>	O tambaqui foi adaptado com sucesso para o cultivo em cativeiro e é a espécie mais indicada para o policultivo, visto sua capacidade de aproveitar vários tipos de alimentos disponíveis no viveiro, inclusive com filtrador de plâncton. É rústico e tolera baixos teores de oxigênio dissolvido na água. A técnica de reprodução artificial é conhecida, podendo ser efetuada até 2 vezes por ano por fêmea.
<b>Distribuição/ocorrência</b>	Bacia Amazônica

As técnicas de manejo para engorda de tambaqui são relativamente simples. Sendo o tambaqui uma espécie onívora de rápido desenvolvimento, suas maiores exigências são o espaçamento adequado e a manutenção da qualidade da água. Alcança facilmente o peso médio de 2,0 a 2,5 Kg/ciclo de produção. Este ciclo pode variar de 10 a 12 meses, dependendo do manejo e da biomassa aplicada por m<sup>2</sup>. Em Rondônia, a prática comprova que a

produtividade média é de 600g/m<sup>2</sup>, dependendo, claro, dos cuidados com a qualidade da água e aplicação de ração de qualidade com taxas de arraçoamento compatíveis ao estágio de desenvolvimento.

O manejo dos viveiros não é muito diferente dos viveiros para alevinagem. Considerando o sistema de criação utilizado (semi-intensivo), na recria e engorda os fatores físico-químicos devem ser controlados para se manter a qualidade da água em níveis satisfatórios a fim de se otimizar o uso das unidades de produção.

### 3.13 CALAGEM

A calagem inicial é realizada com cal virgem que desinfeta o fundo, melhora a capacidade neutralizadora da água além de liberar nitrogênio, fósforo, potássio e outros elementos nutricionais essenciais que são absorvidos pelos sedimentos dos viveiros, podendo enriquecer a fertilidade da água. Usualmente utiliza-se de 100 a 300g/m<sup>2</sup> de viveiro seco, principalmente nas poças de água para matar peixes e/ou insetos indesejáveis.

Mostra-se necessário a aplicação de calcário dolomítico quando o pH está ácido e alcalinidade tem valor abaixo de 20 mg de CaCO<sub>3</sub> / litro. A dosagem de calcário dolomítico dependerá de análise prévia da água e será aplicado espalhando a lanço uniformemente por todo viveiro. É suficiente para efetuar as correções de pH e alcalinidade, em águas ácidas (pH 5,0-6,0), esta prática se efetuada em períodos trimestrais evita problemas de baixa produtividade dos viveiros, mortalidade de cardumes e aumenta a sanidade do ambiente. Pode ser praticado com viveiros cheios com os peixes dentro sem causar nenhum transtorno.

### 3.14 FERTILIZAÇÃO/ADUBAÇÃO

O uso de fertilizantes e adubos orgânicos é um procedimento necessário para o incremento da produção natural de viveiros, fornecendo os nutrientes necessários à formação da cadeia alimentar, favorecendo o

desenvolvimento de fitoplânctons, responsáveis diretos pela produção de oxigênio no meio aquático. Existe uma relação entre transparência da água e abundância de plâncton. O indicativo para a necessidade de fertilização encontra-se num instrumento simples (Disco de Secchi – vide figura) que mede a transparência da água e que deverá estar entre 30 e 40 cm de água verde, o que significa que o corpo de água possui além do alimento natural um bom fornecimento de oxigênio. O excesso de adubação/fertilização não é desejado em piscicultura pois diminui a diversidade dos fitoplânctons e aumenta a floração de cianobactérias causando gosto e odor indesejável no peixe.

As indicações dos fertilizantes encontram-se na tabela 3 abaixo conforme o Manual Sistema de Produção do Tambaqui, EMATER-RO, 2006.

Tabela 04 - Quantidade de adubo orgânico (bovino, suíno, ave ou farelos) e/ou químico a ser empregado em viveiros.

<b>TIPO DE ADUBO</b>	<b>ADUBAÇÃO INICIAL</b>	<b>MANUTENÇÃO SEMANAL</b>
<b>Esterco bovino</b>	500 g/m <sup>2</sup>	180 g/m <sup>2</sup>
<b>Esterco suíno</b>	300 g/m <sup>2</sup>	100 g/m <sup>2</sup>
<b>Esterco de aves</b>	250 g/m <sup>2</sup>	80 g/m <sup>2</sup>
<b>Farelos vegetais</b>	10 g/m <sup>2</sup>	05 g/m <sup>2</sup>
<b>Superfosfato triplo</b>	15 g/m <sup>2</sup>	10 g/m <sup>2</sup>
<b>Superfosfato simples</b>	06 g/m <sup>2</sup>	04 g/m <sup>2</sup>
<b>Uréia</b>	03 g/m <sup>2</sup>	-

Fonte: Sistema de Produção do Tambaqui, EMATER-RO, 2006

### 3.15 MANUSEIO

Para coleta de alevinos, baixar água do viveiro lentamente através do manuseio correto sistema de drenagem, e utilizando uma rede de arrasto com malha adequada. Fazer a despesca com rapidez. Cuidados gerais:

- Não alimentar os alevinos no dia anterior;
- Fazer coleta pela manhã;

- Evitar choque de temperatura.

### 3.16 MEDIDAS MITIGADORAS

Segundo o Artigo 21 da Resolução CONAMA n.<sup>o</sup> 020, de 18 de junho de 1986, os efluentes somente poderão ser lançados direta e indiretamente, nos corpos d'água desde que obedeçam às seguintes condições:

- pH entre 5 e 9;
- Temperatura: inferior a 40<sup>o</sup> C, sendo que a elevação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3<sup>o</sup> C;
- Material sedimentar: até 1 ml/litro em teste de uma hora em cone de Iof. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar visualmente ausentes;
- Regime de lançamento com vazão máxima de 1,5 vez a vazão média do período de atividade diária do agente poluidor;
- Óleos e graxas:
- Óleos minerais até 20 mg/ l;
- Óleos vegetais e gorduras animais até 50 mg/ l;
- Ausência de materiais flutuantes;
- Valores máximos admissíveis das seguintes substâncias:

Tabela 05 – Valores máximos admissíveis de substâncias inadequadas

<b>Substância</b>	<b>Valor máximo admissível</b>	<b>Substância</b>	<b>Valor máximo admissível</b>	<b>Substância</b>	<b>Valor máximo admissível</b>
<b>Amônia</b>	5,0 mg/l	<b>Estanho</b>	4,0 mg/l	<b>Sulfitos</b>	1,0 mg/l
<b>Arsênio</b>	0,5 mg/l	<b>Fenóis</b>	0,5 mg/l	<b>Clorofórmio</b>	1,0 mg/l
<b>Total</b>					
<b>Bário</b>	5,0 mg/l	<b>Ferro</b>	15,0 mg/l	<b>Zinco</b>	5,0 mg/l

		<b>solúvel</b>			
<b>Boro</b>	5,0 mg/l	<b>Fluoretos</b>	10,0 mg/l	<b>Sulfeto de carbono</b>	1,0 mg/l
<b>Cádmio</b>	0,2 mg/l	<b>Manganês solúvel</b>	1,0 mg/l	<b>Tricloroeteno</b>	1,0 mg/l
<b>Cianetos</b>	0,2 mg/l	<b>Mercúrio</b>	0,01 mg/l	<b>Outros organoclorados</b>	0,05 mg/l
<b>Chumbo</b>	5,0 mg/l	<b>Níquel</b>	2,0 mg/l	<b>Dicloroeteno</b>	1,0 mg/l
<b>Cobre</b>	1,0 mg/l	<b>Prata</b>	0,1 mg/l	<b>Tetracloreto de carbono</b>	1,0 mg/l
<b>Cromo (6)</b>	0,5 mg/l	<b>Selênio</b>	0,05 mg/l	<b>Organofosforados e carbamatos totais</b>	1,0 Ug/l em Paration
<b>Cromo (3)</b>	2,0 mg/l	<b>Sulfetos</b>	1,0 mg/l		

- Implantação de gramíneas nos aterros de barragens e viveiro, com a finalidade de evitar o processo de erosão e assoreamento dos mesmos;
- Implantação de matas ciliares no curso de APP com essências florestais da região;
- Criação de espécies de peixes nativas da região, a fim de não comprometer o equilíbrio da fauna regional no caso de fuga.

### 3.17 CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO

#### 3.17.1 Estação de coleta:

- Haverá dois pontos de coleta de águas como demonstrado em croqui acima, onde periodicamente serão coletadas amostras nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento, sendo estas:
  - Ponto de captação de água;
  - Viveiros em produção;

- Drenagem;
- 100 (cem) metros a jusante do ponto de lançamento dos efluentes da drenagem dos viveiros.

Será calculada trimestralmente, pelo método do flutuador, a vazão dos cursos de água oriundos de suas respectivas nascentes, fonte de abastecimento e também corpo receptor das águas de drenagem do Projeto.

#### **4. CRONOGRAMA**

O processo de licenciamento é dividido em etapas necessariamente seguidas de licença adequada:

**Licença Prévia – (LP)** Exigida na fase inicial do planejamento, atestará a viabilidade ambiental do empreendimento. Aprovará sua localização e concepção e definirá as medidas mitigatórias e compensatório é um compromisso firmado pelo empreendedor. Sua importância está relacionada ao princípio da prevenção. Sua concessão dependerá da aprovação do EIA/ RIMA (Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental). Validade mínima igual ao do cronograma de elaboração dos planos e máximos de 05 anos.

**Licença de Instalação – (LI)** Deve ser solicitada antes do inicio das obras de instalação. Sua concessão está associada a analise do projeto de construção. Está licença da validade a estratégia proposta para o trato das questões ambientais durante a fase de construção. O projeto de construção deverá apresentar as medidas de controle ambientais previamente determinadas. O órgão ambiental fará o monitoramento desta fase. Prazo de validade mínimo é de igual ao do cronograma de instalação e máximo de 06 anos.

**Licença de Operação – (LO)** Autoriza ao interessado iniciar suas atividades. Aprova a proposta de convívio do empreendimento com o meio ambiente. Estabelece condicionante para a continuidade da operação. E concedida por tempo finito (mínimo de 04 e máximo de 10 anos). Caberá ao órgão licenciado determinar estes prazos, os quais poderão ser definidos em função dos programas de controle ambiental estabelecidos.

O processo de preparo do viveiro acontece seguindo as seguintes

etapas:

- **Dia zero:** viveiro seco;
- **Dia um:** calagem de expurgo (100-300 g de cal virgem em pó / m<sup>2</sup>);
- **Dia dois:** pré-abastecimento (30 cm de lâmina de água);
- **Dia três:** calagem de correção e adubação inicial conforme a tabela 2;
- **Dia seis:** abastecimento total;
- **Dia sete:** estocagem de alevinos;
- **Dia 10:** readubação (semanais ou quando se fizer necessário);
- **Dia 60-90:** biometria, despesa.

#### 4.1 RECRIA

Tem o objetivo de proporcionar o crescimento dos alevinos adquiridos 1,5 gramas até o juvenil com peso médio de 200 gramas.

- **Período:** 60-90 dias;
- **Estocagem:** 5-10 alevinos/m<sup>2</sup>;
- **Sobrevivência:** 80%;
- **Renovação de água:** de 1-3% para manutenção dos padrões mínimos desejados.
- **O<sub>2</sub> dissolvido:** (mínimo) 3 mg/litro;
- **Amônia máxima:** 1mg/litro.

#### 4.2 ENGORDA

É o período em que o peixe sai dos viveiros de recria e são levados para a represa e/ou os viveiros de engorda, onde permanecerão até o ponto de comercialização.

#### 4.3 POVOAMENTO

É feito nos viveiros de barragens após os alevinos atingirem a fase juvenis 200 a 500 (gramas), devendo ser evitado o choque térmico fazendo o povoamento preferencialmente pela manhã.

#### 4.4 DENSIDADE E TAXA DE ARRAÇOAMENTO

A produtividade depende de vários fatores, em sua maioria ligados ao manejo aplicado na atividade. Espera-se neste empreendimento alcançar a média estadual que é 6 t/ha/ciclo. Esperando-se manter essa produtividade dar-se-á o espaçamento de 4m<sup>2</sup> para cada peixe, de modo a retirá-lo com peso médio de 2,5 kg por ocasião da comercialização. A seguir encontra-se a indicação de ração balanceada segundo % de proteína bruta e de acordo com o peso vivo que deverá ser utilizado no empreendimento.

Tabela 06 – Indicação de ração balanceada % Proteína Bruta de acordo com peso vivo

PESO MÉDIO (GRAMAS)	% PB	% PESO VIVO	GRANULOMETRIA (mm)	REFEIÇÕES DIÁRIAS
1 -20	45	10	1	4
20-100	36	8	2	3
100 -250	32	3	4	3
250-500	28	2,5	6-8	2
500-1000	28	2	6-8	2
1000-1500	28	1,5	6-8	2
1500-2000	28	1,2	8-10	2

Fonte: Sistema de Produção do Tambaqui, EMATER-RO, 2006

Esperando-se uma conversão alimentar em torno de 1,5: 1 a 1,8:1(1,5 a 1,8kg de ração para cada kg de carne) a previsão de consumo de ração gira em torno de 10.125 kg de ração por ciclo de produção ou 405 sacas.

Prognóstico de produção atual para os 2 (dois) anos: Espera-se alcançar a produtividade média estadual como já referido (6 t/ha/ano), de forma que a produção esperada é de 12 toneladas/ano que deverão ser colocados no mercado de Jaru na forma *in natura*.

## 5. REFERÊNCIAS

- 1 - BARRETO, Margarita. Planejamento e organização em Turismo.9.ed. Campinas: Papirus, 2003
- 2 - BUARQUE, Sergio C. Construindo o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.
- 3 - CHIAVENATO, Idalberto. Administração nos novos tempos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- 4  
[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/95DBEF0537A12A19832578B1004FE831/\\$File/NT00046226.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/95DBEF0537A12A19832578B1004FE831/$File/NT00046226.pdf)
- 5 - <http://jaruweb.wordpress.com/2012/03/08/piscicultura-rondonia-produz-mais-de-12-mil-toneladasano/>
- 6 - <http://www.mma.gov.br/port/Conama/res/res97/res23797.html>
- 7 - [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/Lei/L11959.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/Lei/L11959.htm)
- 8 - [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm)
- 9 - Ostrensky, A. &Boeger, W. (1998) Piscicultura: fundamentos e técnicas de manejo. Guaíba:Agropecuária, pp.5-18
- 10 - SANTOS, Rozely Ferreira dos. Planejamento ambiental: teoria e prática. São Paulo: Oficinas de Textos, 2004.

## 6. ANEXO



Foto 01: vista do tanque/represa.

Foto 02: nascente.

Foto 03: tanque/represa.

Foto 04: tanque/represa.

Foto 05: tanque/represa.

Foto 06: mata nativa entorno da propriedade.

Foto 07: tanque/represa.

Foto 08: tanque/represa.

Foto 09: alunos Camila, Edinaldo, Fabiana, Joāodeison e Renato ao fundo o tanque/represa que será ampliado.

Foto 10: alunos Camila, Edinaldo, Fabiana, Joāodeison e Renato próximos ao tanque/represa.

Foto 11: alunos Camila, Edinaldo, Fabiana, Joāodeison e Renato próximos ao tanque/represa que será ampliado.

Foto 12: alunos Camila, Edinaldo, Fabiana, Joāodeison e Renato próximos ao tanque/represa.

Foto 13: alunos Camila, Edinaldo, Fabiana, Joāodeison e Renato ao fundo o tanque/represa que será ampliado.

Foto 14: alunos Camila, Edinaldo, Fabiana, Joāodeison e Renato ao fundo o tanque/represa que será ampliado.

Foto 15: alunos Camila, Edinaldo, Joāodeison e Renato fazendo marcações próximas ao tanque/represa

Foto 16: alunos Camila, Edinaldo, Joāodeison e Renato fazendo marcações próximas ao tanque/represa.

Foto 17: alunos Camila, Edinaldo, Joāodeison e Renato próximos ao tanque/represa.

Foto 18: alunos Camila, Edinaldo, Joāodeison e Renato próximos ao

tanque/represa.

Foto 19: alunos Camila, Edinaldo, Joăodeison e Renato próximos ao tanque/represa.

Foto 20: alunos Camila e Joăodeison fazendo marcações no tanque/represa.

Foto 21: aluno Joăodeison ao lado da nascente.

Foto 22: aluno Joăodeison ao lado da nascente.

Foto 23: alunos próximos ao tanque/represa.

Foto 24: alunos próximos ao tanque/represa.

Foto 25: alunos próximos ao tanque/represa.

Foto 26: alunos próximos ao tanque/represa.

Foto 27: alunos próximos ao tanque/represa.

Foto 28: marcação de pontos pelos alunos Camila, Edinaldo, Joăodeison e Renato.

Foto 29: marcação de pontos pelos alunos Edinaldo e Renato.

Foto 30: marcação de pontos pelos alunos Fabiana e Edinaldo.

Foto 31: marcação de pontos pelos alunos Fabiana e Edinaldo.

Foto 32: marcação de pontos pelos alunos Fabiana e Edinaldo.