



**ESCOLA AGROTÉCNICA FEDERAL DE COLATINA**

**PROJETO**

**LABORATÓRIO DE REVERSÃO SEXUAL DE TILÁPIAS COM INCUBAÇÃO  
ARTIFICIAL.**

**Alunos:**

***Davi Queiroz Neto***<sup>1</sup>

***Jerônimo Henrique Portes***<sup>1</sup>

***João Paulo Barbosa Stauffer***<sup>1</sup>

***José Renato De Oliveira Silva***<sup>1</sup>

***Tiago Faria Gonçalves Fialho***<sup>2</sup>

**Professor Orientador:**

***Nilton Nélio Cometti***<sup>3</sup>.

**Colatina, ES.  
Setembro, 2003.**

---

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Técnico Agrícola com Habilitação em Zootecnia.

<sup>2</sup> Aluno do Curso de Técnico Agrícola com Habilitação em Agropecuária.

<sup>3</sup> Prof. Dr. da Escola Agrotécnica Federal de Colatina.

## 1. INTRODUÇÃO

A aqüicultura tem crescido 30% anualmente no Brasil. No Espírito Santo, no último ano houve um incremento de 28% na atividade. Considerando-se o potencial hídrico, o clima e topografia favoráveis do Estado do Espírito Santo, há um potencial enorme de crescimento ainda maior da atividade nos próximos anos. Para corroborar essa tendência, o Espírito Santo conta com o maior índice de crescimento na aqüicultura de todo o Brasil. Em termos econômicos, a piscicultura contribui com o orçamento de mais de 2.000 propriedades no Estado.

A Escola Agrotécnica Federal de Colatina (EAF-Col), através do setor de piscicultura tem atendido em torno de 500 produtores, 300 do Estado do Espírito Santo, e o restante pertencente aos Estados da Bahia e Minas Gerais. O laboratório de alevinos da EAF-Col produz alevinos de tilápia, tambaqui, tambacu, piauçu, matrinxã, pacu, carpa-capim, carpa-comum (variedade espelho), lambari, pintado e algumas espécies nativas tais como piau vermelho, piau branco e jundiá. As espécies nativas tem sido utilizadas para repovoamento de cursos d'água.

A espécie "tilápia", em especial, reproduz-se até cinco vezes por ano, chegando a produzir anualmente em torno de 10.000 ovos por matriz, que com aproveitamento médio de 80% significa a produção de 3.500 a 4.000 alevinos em sistemas de incubação artificiais. As tilápias fêmeas possuem a peculiaridade de incubar os ovos na boca, o que provoca uma grande redução em sua alimentação diária, além de converter grande parte do alimento consumido na formação das gônadas. Esses fatos contribuem para o baixo desenvolvimento de carcaça das fêmeas em relação aos machos. Em função desse baixo crescimento, o tempo de abate das tilápias fêmeas pode alcançar até um ano, o dobro do tempo despendido para a produção das tilápias machos. A precocidade de maturação sexual das tilápias fêmeas, que pode chegar a quatro meses, também pode acarretar prejuízos devido à superpopulação dos viveiros. A tilápia mostra-se muito precoce quanto à maturidade reprodutiva. Animais de 40 g já são capazes de reproduzirem-se, o que propicia um rápido aumento populacional. Com o adensamento populacional do viveiro, cessa o crescimento das tilápias que chegam a pesar apenas 40 g aos quatro meses de idade, quando o ideal seriam 400 a 500 g. Portanto, a presença de tilápias fêmeas no sistema de cultivo pode provocar perdas consideráveis de produtividade.

A reversão sexual de tilápias tem sido utilizada com solução para os problemas com as fêmeas. Ao eclodirem os ovos, as larvas são alimentadas com ração especial contendo um hormônio masculino "17- a – metiltestosterona", que reverte o sexo das larvas, tornando-as até 100% do sexo masculino. Com isso, há um crescimento mais homogêneo dos alevinos, menor custo com ração e maior produtividade através da produção de peixes mais precoces e livres de problemas de superpopulação dos viveiros. A utilização de tilápias sexualmente revertidas permite, então, um maior controle no processo produtivo, e, conseqüentemente, que se possa alcançar altas produtividades no sistema de cultivo de tilápias. As vantagens advindas da criação de tilápias, tais como, precocidade de produção, crescimento uniforme, alta conversão alimentar, rusticidade e alta adaptação ao clima tropical do Estado do Espírito Santo, podem ser aproveitadas em sua plenitude se utilizados alevinos revertidos sexualmente.

## 2- CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO ONDE SERÁ CRIADO O NEGÓCIO

Como já tem sido abordado anteriormente, o Norte capixaba tem se caracterizado especialmente pelo binômio café x gado bovino. Em geral, as propriedades têm menos do que 4 módulos agrícolas, ou seja, menos do que 100 ha, e muitas dessas pequenas propriedades ainda subsistem com a mão-de-obra familiar. Os recursos naturais estão cada vez mais escassos, a fertilidade natural dos solos é bastante baixa e a erosão assola a maioria dessas propriedades. A declividade dos terrenos é bastante acentuada, caracterizando-se por terrenos acidentados, com topografia montanhosa entremeada com baixadas pequenas, e cursos d'água normalmente pequenos e assoreados. De acordo com o último censo agropecuário, a renda média desses produtores não passa de dois salários mínimos mensais.

Com os financiamentos e fundos do PRONAF aplicados nos municípios, muitas propriedades ganharam “lagoas” artificiais, que podem ser transformados facilmente em viveiros para a produção de peixes. Os produtores da região, apesar de baixo nível de escolaridade, possuem uma afeição muito grande por tentar novas atividades e testar novas tecnologias. A piscicultura tem crescido como atividade despojada de grandes investimentos, especialmente em infraestrutura. A obtenção de alevinos de qualidade talvez seja ainda o único fator limitante para que esses produtores possam decolar na atividade de piscicultura.

Apesar da atividade necessitar viveiros cheios de água, e a região possuir um balanço hídrico negativo e desfavorável, paradoxalmente a piscicultura ainda se apresenta como uma alternativa por permitir que seja acumulada grande quantidade de água na propriedade, e permitir que se faça um cultivo livre de agrotóxicos ecologicamente correto. Normalmente os viveiros construídos possuem arborização nas margens, além do produtor passar a ter cuidados com a preservação das matas ciliares para manter os cursos de água vivos.

## 3. MISSÃO DO NEGÓCIO POPOSTO

3.1. **Identificação do negócio:** Construção de um Laboratório de Reversão Sexual de Tilápias.

3.2. **Compromissos que o Negócio assume perante a sociedade:** A região que vamos ter como mercado consumidor é uma região carente de alternativas para produtores, haja visto que durante décadas somente duas atividades obtiveram destaque: cafeicultura e bovinocultura. Apesar desse destaque, a grande maioria dos produtores rurais, composta basicamente de pequenos ou médios produtores, nunca conseguiu alcançar o sucesso esperado em seus negócios, apesar de já terem tentado empreender várias culturas agrícolas e/ou atividades pecuárias diferentes para superar problemas como a falta de incentivos, baixa precipitação pluviométrica, falta de apoio técnico e consultivo, grande instabilidade nos preços, altas taxas de juros e outros. Isso fez com que alguns desistissem de seus negócios e a vendessem suas propriedades. A aqüicultura apareceu como uma alternativa viável para as propriedades agrícolas, e vem crescendo em torno de 30% ao ano no Espírito Santo, estado que já alcança destaque nacional no setor, sendo, hoje, o maior produtor de camarão “gigante da Malásia” do Brasil. Esse crescimento vem servindo de incentivo para

o aparecimento de várias pequenas fazendas de piscicultura. Em termos econômicos, a piscicultura contribui com o orçamento de mais de 2.000 propriedades no Estado.

A *tilápia* é a espécie que vem tendo maior procura e aceitação no mercado interno, chegando também a atingir o mercado externo. Dentre as muitas vantagens, a carne da tilápia é de excelente qualidade, possui baixíssimo colesterol e sua filetagem produz um filé sem espinhas e muito saboroso. Além disso, possui alta digestibilidade, principalmente quando comparada à carne bovina ou suína. Isso aumenta a satisfação do consumidor e agrega ainda mais valor ao produto. Inicialmente, a piscicultura era vista apenas como atividade de lazer entre os produtores. Com a falta de estabilidade do mercado para outros produtos ela vem se tornando a principal atividade em várias propriedades e assumindo importante papel no desenvolvimento econômico e social da região, gerando riqueza e ampliando a oferta de empregos, além de ser uma atividade sem nenhum fator de agressão ao meio ambiente.

As vantagens advindas da criação de tilápias, tais como, precocidade de produção, crescimento uniforme, alta conversão alimentar, rusticidade e alta adaptação ao clima tropical do Estado do Espírito Santo, podem ser aproveitadas em sua plenitude se utilizados alevinos revertidos sexualmente. Hoje existem apenas dois Laboratórios de reversão sexual de tilápias no estado, que não atendem a demanda dos produtores. A construção desse Laboratório visa suprir essa demanda e abastecer os viveiros de todo o estado do Espírito Santo, sul da Bahia e centro-oeste de Minas Gerais e, futuramente, demais regiões do Brasil. Assim, estaremos propiciando a manutenção desses agronegócios e fortalecendo o setor.

**3.3. Produtos e/ou Serviços a serem produzidos ou oferecidos:** Alevinos de tilápia sexualmente revertidos (para machos). Inicialmente o projeto prevê a produção de um ciclo mensal de alevinos, perfazendo a oferta mensal de 200.000 alevinos revertidos sexualmente.

**3.4. Mercado de Atuação:** O mercado de atuação do laboratório abrange todo o estado do Espírito Santo, sul da Bahia e centro-oeste de Minas Gerais, principalmente com pequenos e médios produtores. Futuramente, há grande possibilidade de ampliação do mercado consumidor para outras regiões do Brasil, bem como o atendimento a produtores de maior porte.

**3.5. Necessidades dos clientes que o negócio busca satisfazer:** O cliente do laboratório é o pequeno e médio produtor rural, que necessita alevinos de tilápia numa demanda bem superior à oferta do mercado.

**3.6. Clientes do Negócio e o que eles esperam obter desse Negócio:** Os clientes serão as propriedades de piscicultura de engorda, cujos produtores buscam colocar a atividade como uma solução para as dificuldades que atravessa o setor rural brasileiro, com o intuito de satisfazer sua perspectiva de alta produtividade em seus agronegócios e servir como alternativa viável para que haja incentivo em permanecer no campo. A Escola Agrotécnica Federal de Colatina (EAF-Col), através do setor de piscicultura tem atendido em torno de 500 produtores, 300 do Estado do Espírito Santo, e o restante pertencente aos

Estados da Bahia e Minas Gerais. O laboratório de alevinos da EAF-Col produz alevinos de tilápia, tambaqui, tambacu, piaçu, matrinxã, pacu, carpa-capim, carpa-comum (variedade espelho), lambari, pintado e algumas espécies nativas tais como piau vermelho, piau branco e jundiá.

**3.7. Perfil e quantidade dos colaboradores e quais as capacidades exigidas dos mesmos:** O principal colaborador do projeto é a própria Escola Agrotécnica Federal de Colatina, que tem atuado na formação de técnicos agrícolas e qualificação de produtores para assimilação e implantação de novas tecnologias de produção. As espécies nativas tem sido utilizadas para repovoamento de cursos d'água. A Escola conta com uma ótima infra-estrutura para a execução e manutenção do projeto, além de possuir profissionais altamente capacitados nas várias áreas do conhecimento para dar suporte técnico-científico ao funcionamento do laboratório. Atualmente há 13 profissionais com mestrado e 2 com doutorado na área agrônômica, dentre eles, dois mestres em zootecnia. Além desses, vários outros professores estão participando de programas de mestrado e doutorado, o que coloca a Escola em uma posição privilegiada em relação à todas as outras instituições de ensino do Norte do Estado do Espírito Santo. O segundo colaborador é a Fundação de Apoio à Pesquisa, Ensino e Extensão da Escola Agrotécnica Federal de Colatina (FAPEC), cujo perfil é o de incentivo e execução de projetos de ensino e de produção tanto no âmbito da Escola, como fora dela. A FAPEC tem à disposição todos os profissionais da Escola Agrotécnica Federal de Colatina, além de poder contratar técnicos e instrutores para o desenvolvimento de cursos e palestras para a qualificação de produtores e técnicos, além de difundir o trabalho mais eficientemente. A principal característica intrínseca à FAPEC é sua agilidade para a solução de problemas pertinentes ao setor de pessoal. Finalmente, o projeto conta com a colaboração de entidades conveniadas com a Escola Agrotécnica e com a própria FAPEC. Essas entidades são as secretarias de agricultura, empresas de pesquisa, assistência técnica e extensão rural, e as escolas agrícolas de ensinos fundamental, médio, tecnológico e superior.

**3.8. Síntese da missão do negócio proposto:** O negócio tem por objetivo a produção de larvas revertidas de tilápia para atender à demanda das propriedades com piscicultura do Norte do Espírito Santo e Estados vizinhos, e permitir que o laboratório seja local de aprendizado, treinamento e difusão de tecnologia pela Escola Agrotécnica Federal de Colatina.

## **4. INFORMAÇÕES QUANTO AO MERCADO**

**4.1. Público Alvo do Negócio:** Pequenos e médios produtores em piscicultura. A demanda já existe e hoje a atividade é a melhor alternativa de investimento no campo, por ter uma lucratividade compensadora e em curto prazo. O Laboratório visa atender cerca de 600 produtores de tilápias no Espírito Santo, 100 em Minas Gerais e outros 50 na Bahia. Essas informações foram obtidas a partir do cadastro de produtores consumidores do setor de piscicultura da Escola Agrotécnica Federal de Colatina.

**4.2. Concorrentes do Negócio:** Existem hoje apenas dois laboratórios de reversão de tilápias em todo o Estado do Espírito Santo. Regionalmente, esses laboratórios não representam concorrência para o Laboratório a ser construído, não afetando, portanto, o empreendimento, pois eles já atingiram o limite de sua produção, e não conseguem atender toda a demanda do produto.

**4.3. Possíveis riscos do Negócio:** A implantação de um laboratório de reversão de tilápias permitirá o atendimento a uma demanda crescente dos aquicultores por esses alevinos. Enquanto 1.000 alevinos de tilápias não revertidas sexualmente são vendidos atualmente por R\$ 35,00 pelo setor de piscicultura da EAF-Col, os mesmos 1.000 alevinos de tilápias revertidas poderão ser vendidos em torno de R\$ 60,00, o que representa um aumento de aproximadamente 70% nos lucros brutos com a atividade. Considerando-se que os custos de produção das larvas revertidas é muito pequeno, a atividade mostra-se altamente compensadora, justificando plenamente os investimentos iniciais.

Entre os principais riscos do laboratório está a pane no equipamento elétrico que, no entanto, não causaria a parada abrupta na produção, já que a parada na recirculação não causa a secagem total das bandejas. Assim, uma pane elétrica nos motores ou no aquecedor por um curto lapso de tempo pode ser perfeitamente contornada sem grandes prejuízos para a produção de alevinos.

Portanto, os riscos oferecidos pela atividade são praticamente nulos, se considerados a constância de produção, os baixos custos, a alta performance e a alta lucratividade do projeto.

## **5. PRODUTOS E/OU SERVIÇOS**

**5.1 Estratégia de Negócio:** O empreendimento é voltado, sobretudo, para a inovação, pois oferece um produto já existente, a tilápia, porém, modificado para alevinos revertidos sexualmente, que permitirão ao produtor um controle eficiente do cultivo sem os inconvenientes da superpopulação.

**5.2. Características dos Produtos e/ou Serviços:** O produto necessita de manejo técnico qualificado, afim de que se alcance a qualidade e a produtividade esperada. Portanto, os alevinos de tilápia revertidos sexualmente apresentam-se como tecnologia de ponta na atividade. Isso, por si só, já representa um grande passo para abocanhar um mercado já instalado de venda de alevinos de outras espécies. A padronização dos alevinos machos produzidos no laboratório poderá chegar a 100%, especialmente em se tratando da nova tecnologia de recirculação da água para a estabilização das condições ambientais de eclosão e crescimento das larvas.

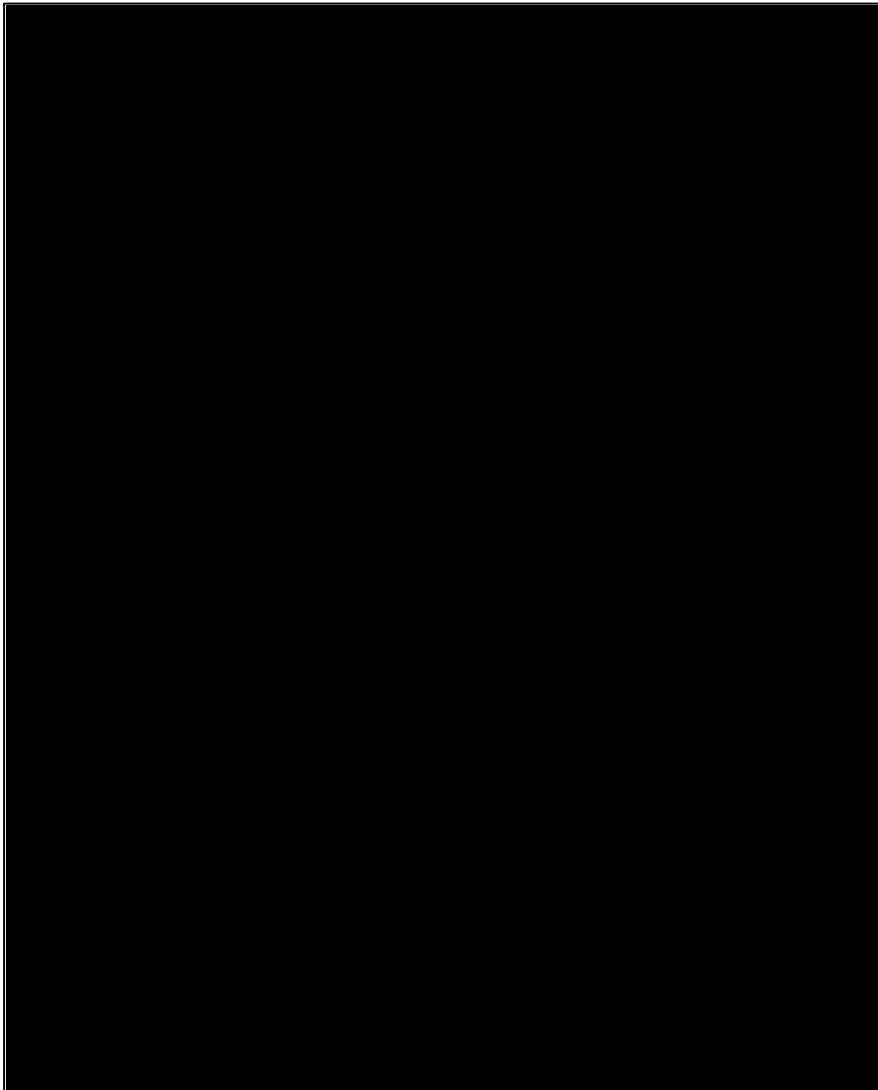
**5.3. Plano de lançamento estruturado:** Por ser a piscicultura uma atividade em pleno desenvolvimento no Espírito Santo, conforme explicado anteriormente, os riscos desse negócio são baixos, já que o investimento inicial não é muito alto e o retorno do capital acontece a curto e médio prazo. Além disso, a demanda já está instalada e o mercado consumidor no final da cadeia produtiva (tilápia adulta) também é grande. A demanda hoje sobrepuja facilmente a capacidade produtiva do laboratório. Portanto, a estratégia de venda pode ser a mesma utilizada

atualmente pelo setor de piscicultura da Escola. A venda é feita diretamente aos produtores que, atualmente, encomendam os alevinos com pelo menos dois meses de antecedência. Em alguns casos essa antecedência chega a seis meses. Como lançamento do funcionamento do laboratório, será feito um dia de campo no setor de piscicultura, cuja divulgação será feita por carta aos produtores, associações de produtores de piscicultura, sindicatos rurais, secretarias de agricultura e Incaper/Emater dos Estados.

#### **5.4. MEMORIAL DESCRITIVO do PROJETO**

##### **5.4.1. Visão Geral:**

O laboratório de reversão de tilápias será construído sob o galpão já existente ao lado do laboratório de alevinagem do setor de aquicultura da EAF-Col. A área a ser construída já possui piso, necessitando apenas de construção das paredes em alvenaria, conforme planta baixa mostrada na Figura 1. A área total a ser construída possui 12,062 m<sup>2</sup>.

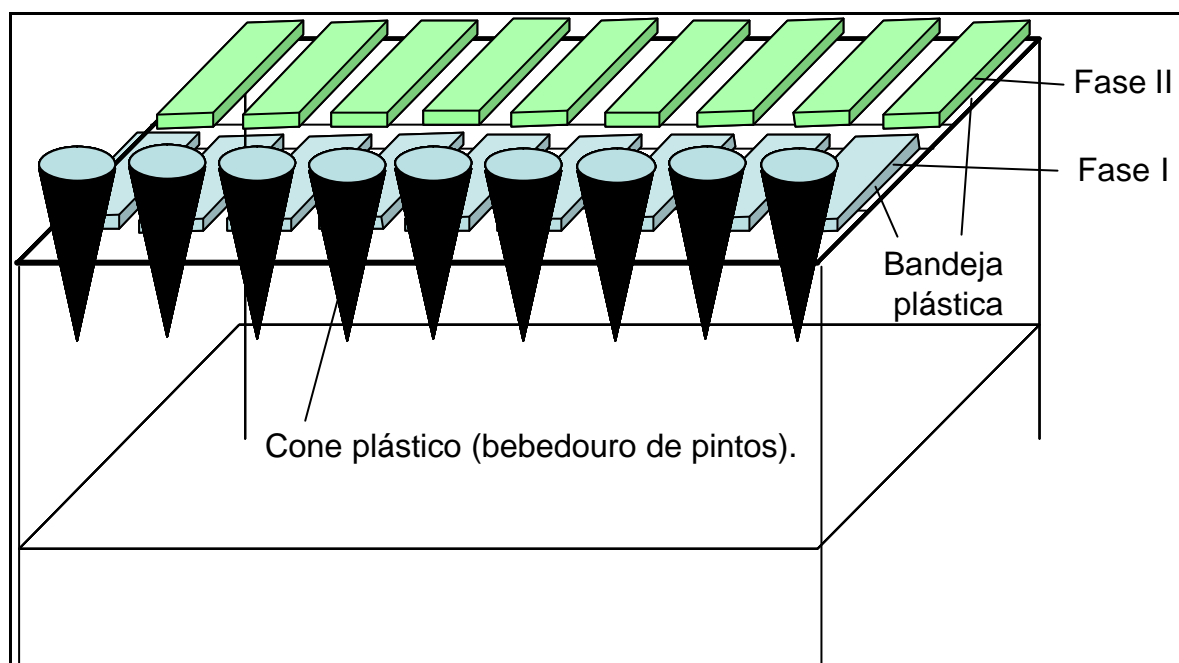


**Figura 1. Planta baixa do laboratório de reversão de tilápias da EAF-Col.**

No laboratório serão colocadas duas bancadas construídas em cantoneiras metálicas de perfil “L”. Tais bancadas já existem na própria Escola, e serão apenas adaptadas para receber os cones e bandejas plásticas para as fases I e II do processo de reversão de tilápias. Serão utilizadas duas bancadas, uma contendo as fases I e II, e a segunda, contendo apenas a fase II.

#### 5.4.2. Bancada para as fases I e II:

Essa bancada possui nove cones plásticos (bebedouro de pinto) em posição invertida, cuja função é a de receber os ovos das tilápias. Após sua eclosão, os mesmos são carregados via úmida para as bandejas da fase I. Nove bandejas de 20 x 30 x 5 cm recebem as larvas recém eclodidas, alimentadas com ração especial contendo hormônio para a reversão sexual. Essas bandejas possuem orifícios com telas que permitem apenas a saída de água, sem que as larvas escapem. Após 3 a 4 dias, essas larvas, agora pós-larvas, são transportadas para as bandejas da fase II, também em número de nove e com dimensões de 30 x 40 x 5 cm. Semelhante às bandejas da fase I, essas bandejas possuem tela nos orifícios de dreno de água para impedir a saída das pós-larvas. Nessa fase, as pós-larvas ainda são mantidas por 3 a 4 dias.



**Figura 2. Bancada de reversão de tilápias para as Fases I e II.**

Bancada para a fase II: para essa bancada, a exemplo da primeira, também será utilizada uma bancada de cantoneiras metálicas já existente na Escola. Entretanto, aqui será utilizada apenas uma série de bandejas (nove) de 30 x 40 x 5 cm para a fase II, pois é necessário mais espaço para as pós-larvas da fase II do que para as larvas da fase I.



### 5.4.3. Sistema hidráulico:

O sistema hidráulico é alimentado por água pura, proveniente de poço artesiano. A água é acumulada em reservatório de fibra de vidro com capacidade de 5000 L, instalado 2 m acima do nível da bancada de reversão de tilápias. Tal desnível permite a alimentação de água por gravidade. A entrada de água limpa, com temperatura abaixo de 27°C, será feita junto à saída de água do oxigenador (venturi), colocado numa posição que permita o fluxo centrífugo da solução para melhorar a mistura com a água do reservatório, aqui denominado "Aquecedor/homogenizador" (caixa de fibra de vidro de 500 L), conforme mostra a Figura 3. A saída de recalque de água da bomba hidráulica é de  $\phi = 32$  mm, com uma derivação de  $\phi = 20$  mm para o oxigenador. O barrilete de alimentação dos cones para a fase I possui  $\phi = 32$  mm, com 9 derivações de  $\phi = 20$  mm. Cada derivação possui um registro independente. Para a fase II o barrilete possui  $\phi = 20$  mm, com 9 derivações também de  $\phi = 20$  mm e registro independente para cada saída. O retorno da água tanto da fase I quanto da fase II é feito pela recepção da água em uma calha de  $\phi = 150$  mm e deságüe no filtro biológico. O filtro biológico será composto de uma caixa de fibra de vidro de 500 L e preenchido com conchas marinhas trituradas. A saída de água do filtro será feita pela parte inferior, em direção ao aquecedor/homogenizador. Nessa tubulação há uma derivação para drenagem parcial do efluente, mantendo assim uma constante renovação de parte da água e conseqüente melhoria das características químico-biológicas da água recirculante. O filtro possui uma entrada de água limpa na base e saída de água suja na parte superior com a função de retrolavagem.

A tubulação principal do sistema hidráulico, bem como as caixas do aquecedor/homogenizador e do filtro biológico, serão revestidas por material isolante térmico, a fim de evitar mudanças bruscas na temperatura da água e por medida de economia de energia elétrica utilizada no aquecimento.

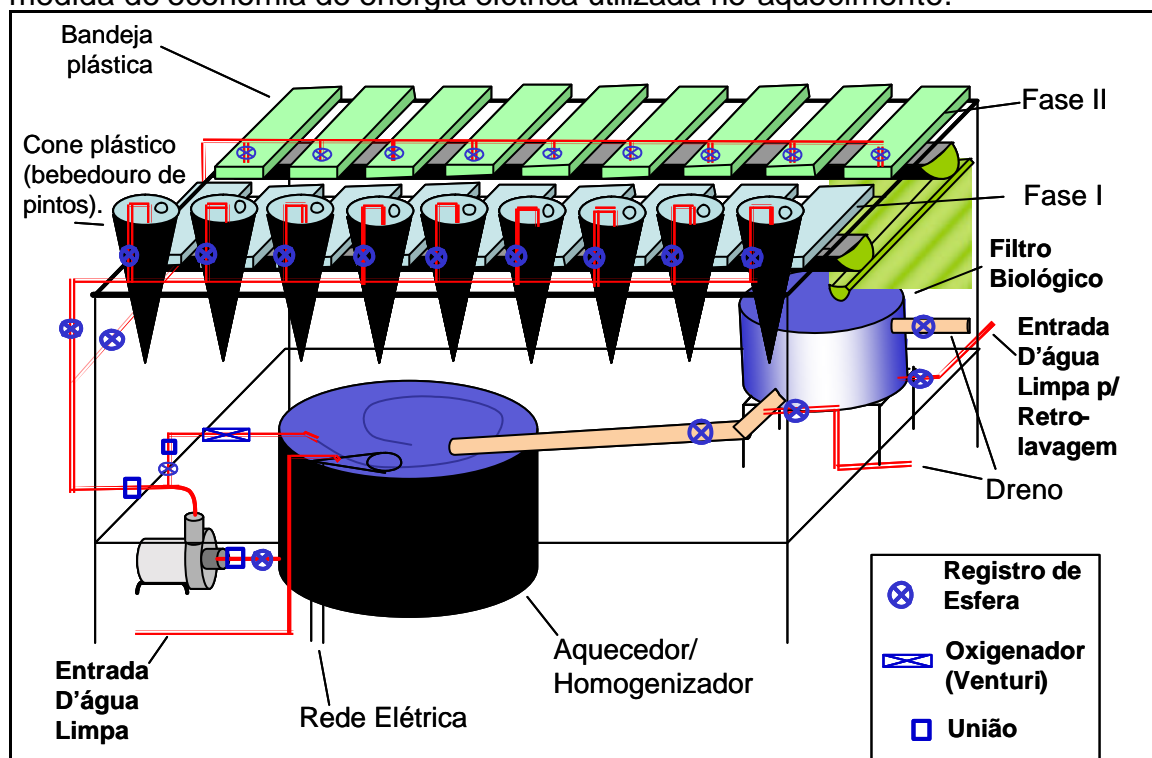
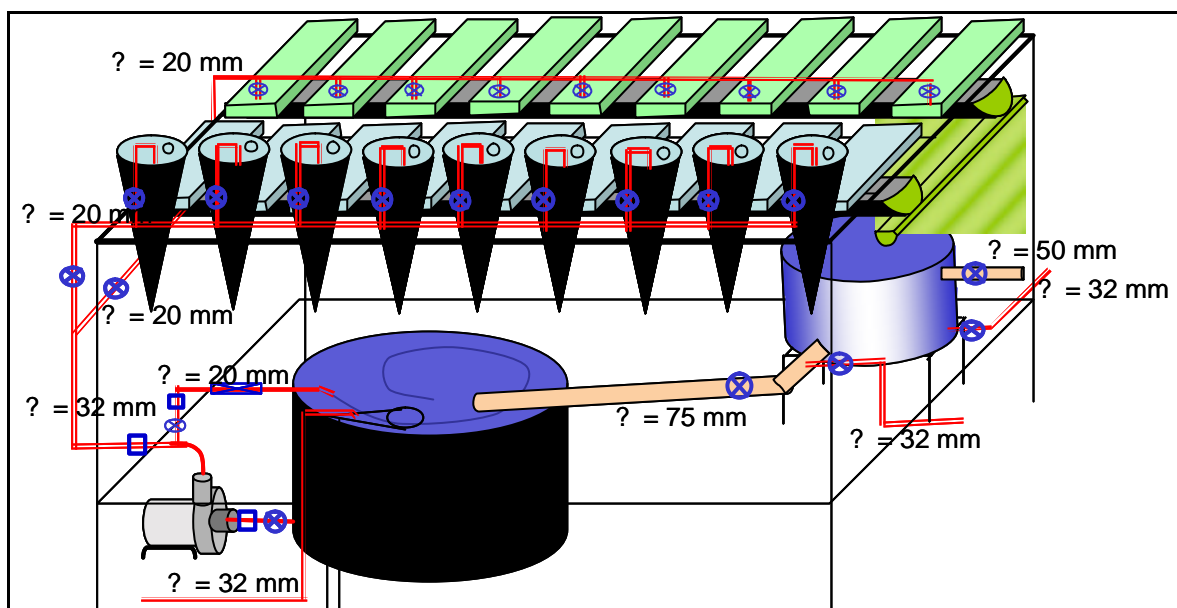


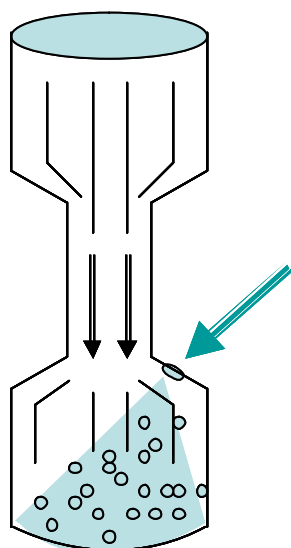
Figura 3. Desenho esquemático da bancada para as fases I e II.

O diâmetro das tubulações é mostrado na Figura 4.



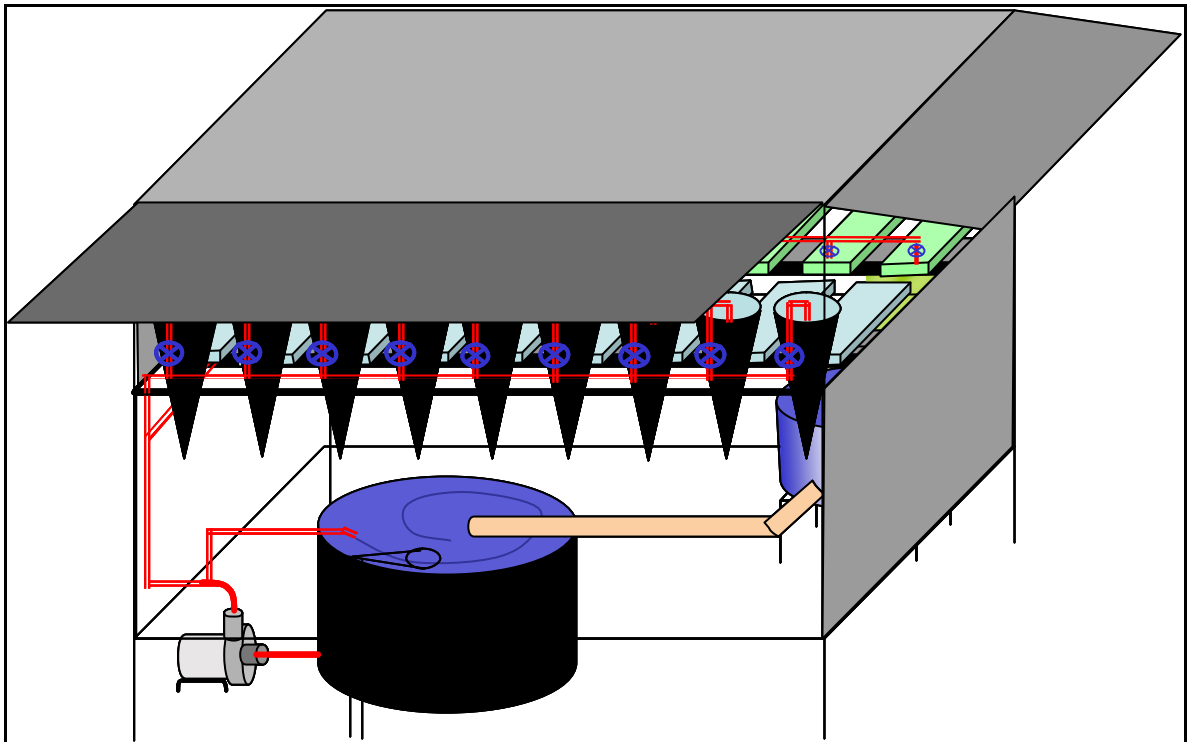
**Figura 4. Desenho esquemático da bancada para as fases I e II mostrando o calibre do sistema hidráulico.**

O sistema de oxigenação será adaptado com um “venturi” de fabricação caseira, conforme a Figura 5, a partir de um tubo de  $\phi = 20$  mm.



**Figura 5. Desenho esquemático de um “venturi” de fabricação caseira.**

Finalmente, a bancada poderá vir a ser coberta por um filme plástico transparente de 150  $\mu$ m de espessura, como mostra a Figura 6.



**Figura 6. Desenho esquemático da bancada mostrando a cobertura com filme plástico.**

#### 5.4.4. Manejo, Coleta e Venda dos Alevinos.

Após completado o ciclo de produção das pós-larvas, estas serão colocadas em hapas de 2 x 1,2 x 1,2 m, onde serão estocadas e alimentadas por mais 20 dias após saírem da Fase 2. Os reprodutores permanecerão em duas hapas de descanso, sendo uma para machos e outra para fêmeas, com 4 m de comprimento por 1,5 m de largura com 1,2 m de profundidade. As hapas de acasalamento terão 10 m de comprimento x 3 largura x 1,2 m de profundidade. Os reprodutores ficarão por 13 dias nas hapas de descanso, 8 a 12 dias nas hapas de acasalamento onde será feita a primeira coleta de ovos em peneiras e bacias. Nestas, os ovos serão contados e selecionados por coloração, e finalmente colocados nas incubadoras.

Após a eclosão, as larvas passam direto para as bandejas da Fase 1, onde receberão a ração com o hormônio. Cinco dias depois, as larvas passam para a Fase 2, onde permanecem por mais cinco dias. Finalmente as pós-larvas são transferidas para as hapas de alimentação de alevinos. Ao completarem 28 a 30 os alevinos já estão prontos para a venda.

Os alevinos ficarão um dia em descanso sem alimentação antes de serem entregues ao produtor. A despesca dos alevinos é feita através da redução do tamanho do tanque. A contagem será feita por padronização da contagem média de três peneiras completas com alevinos. Os alevinos serão acondicionados em sacolas plásticas, receberão oxigênio puro na proporção de 1/3 de água e 2/3 de oxigênio e um pouco de sal grosso na proporção de 1 kg para 1000 L de água. Feito isso, a sacola é amarrada na boca e entregue ao comprador.

A venda será feita por encomenda com no mínimo três dias de antecedência, diretamente no setor de piscicultura da Escola Agrotécnica Federal de Colatina.

## 5.5. PLANILHA DE CUSTOS.

### 5.5.1. Despesas

Foram computadas as despesas de construção e de manutenção do laboratório em centros de custos separados. Os custos de manutenção referem-se ao período de 12 meses de funcionamento do laboratório, produzindo na máxima capacidade de 200.000 alevinos por mês considerado apenas um ciclo mensal.

### 5.5.2. Construção do Laboratório

#### Material

Item	Secção	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unit.	Valor
1	Sucção e recalque	Adaptador 1"x 32 mm LR	ud	3	0,65	1,95
2	Aquecedor	Aquecedor elétrico 2200 W	ud	1	100,00	100,00
3	Laboratório	Balança digital 5 kg	ud	1	1500,00	1500,00
4	Fase 1 e 2	Bandeja 30 x 40 cm	ud	20	2,00	40,00
5	Fase 1	Bebedouro de pinto	ud	9	6,80	61,20
6	Recalque	Cabo de cobre 2,5 mm <sup>2</sup>	m	50	0,25	12,50
7	Aquecedor	Cabo de cobre 4 mm <sup>2</sup>	m	100	0,35	35,00
8	Aquecedor/ Filtro	Caixa Fibra de Vidro 500L	ud	2	131,00	262,00
9	Geral	Chave contatora 30 A	ud	1	50,00	50,00
10	Geral	Chave magnética 1 CV	ud	1	95,00	95,00
11	Recalque	Curva 32 mm L (fêmea)	ud	10	2,30	23,00
12	Retorno Aquecedor/Filtro	Curva 75 mm	ud	1	5,00	5,00
13	Recalque	Curva 90o 1" R	ud	1	2,40	2,40
14	Sucção d'água	Flange 32 mm L	ud	1	8,20	8,20
15	Retorno Aquecedor/Filtro	Flange 75 mm L	ud	2	17,20	34,40
16	Laboratório	Geladeira 240 L	ud	1	640,00	640,00
17	Recalque/Fase 1	Joelho 20 mm	ud	20	0,25	5,00

18	Sucção e recalque	Luva de União 32 mm L	ud	2	6,00	12,00
19	Recalque	Motobomba 1 CV (entrada e saída 1")	ud	1	309,00	309,00
20	Fase 1 e Fase 2	Registro de esfera tipo união 20 mm	ud	30	7,75	232,50
Item	Secção	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unit.	Valor
	Retorno					
21	Aquecedor/Filtro	Registro de esfera tipo união 75 mm	ud	2	45,90	91,80
22	Fase 2	Tê 20 mm	ud	20	1,35	27,00
23	Recalque	Tê 32 mm L	ud	2	2,45	4,90
24	Recalque/Fase 1	Tê Redução 32 x 32 x 20 mm	ud	12	3,00	36,00
25	Laboratório	Tela plástica diâmetro fio: 30, malha: 18, altura: 1,5 m	m	300	3,46	1038,00
26	Geral	Termostato 20 a 40°C	ud	1	75,00	75,00
27	Geral	Tubo 20 mm	tubo 6 m	2	6,40	12,80
28	Geral	Tubo 32 mm	tubo 6 m	8	21,60	172,80
29	Retorno Fases 1 e 2	Tubo esgoto 150 mm	tubo 6 m	1	77,70	77,70
30	Filtro biológico	Tubo 75 mm	tubo 6 m	1	20,80	20,80
31	Sucção/Recalque	União 20 mm L	ud	2	2,30	4,60
32	Sucção/Recalque	União 32 mm L	ud	3	5,00	15,00
33	Laboratório	Alvenaria com pintura e revestimento cerâmico	m <sup>2</sup>	12,06	100,00	1206,00
34		Matrizes de tilápia F1	ud	300	15,00	4500,00
Subtotal Material						10711,55
Mão-de-obra						
Item		Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unit.	Valor
1		Pedreiro	hora	250	4,00	1000,00
2		Ajudante de pedreiro	hora	125	2,00	250,00
Subtotal de mão-de-obra						1250,00
Subtotal para a construção do laboratório						11961,55

### 5.5.3 Manutenção anual do laboratório

#### Material

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unit.	Valor
1	Ração extrusada 32% de proteína bruta	kg	1825	0,70	1277,50
2	Ração farelada 45% de proteína bruta	kg	100	2,00	200,00
3	Hormônio 17-a - metiltestosterona	g	12	15,00	180,00
4	Gelatina neutra	sachê	50	1,00	50,00
5	Ácido ascórbico	kg	0,5	100,00	50,00
6	Premix mineral	kg	2	15,00	30,00
7	Álcool etílico	L	100	2,50	250,00
8	Formól	L	15	8,00	120,00
9	Luvas de látex	Par	24	2,00	48,00
10	Botas de borracha tipo 7 léguas	Par	4	15,00	60,00
11	Balde plástico 18 L	ud	5	5,60	28,00
12	Sacola plástica 45 x 60 cm 200 µm	kg	50	11,50	575,00
13	Sacola plástica 50 x 80 cm 200 µm	kg	50	11,50	575,00
14	Sal grosso	kg	25	0,50	12,50
	Energia elétrica				0,00
15	Bomba (1/3 CV)	kWh	1814,4	0,12	217,73
16	Aquecedor (2200 W trabalhando 5% do tempo)	kWh	950,4	0,12	114,05
17	Oxigênio	m <sup>3</sup>	120	11,00	1320,00
Subtotal de material para a manutenção					5107,78

Mão-de-obra

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unit.	Valor
1	Técnico de Aquacultura	salário/mês	12	800,00	9600,00
2	Ajudante de Aquacultura	salário/mês	12	350,00	4200,00
Subtotal de mão-de-obra					13800,00
Subtotal para a manutenção do laboratório					18907,78

Receita bruta

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unit.	Valor
1	Produção 2.400.000 alevinos/ano	ud	2400000	0,06	144000,00
Subtotal receita bruta					144000,00

Receita líquida

Item	Descrição	Despesa	Receita
1	Construção do Laboratório	11961,55	
2	Manutenção anual do laboratório	18907,78	
4	Receita bruta		144000,00
Subtotal		30869,33	144000,00
<b>Receita Líquida Anual</b>		<b>R\$ 113.130,67</b>	

## 5.6. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

	ETAPA						
		Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev
1-	Construção do Laboratório						
2-	Construção das bancadas Fases I e II						
3-	Instalação hidráulica e Elétrica						
4-	Calibração do Aquecimento						
5-	Ensaio de Produção de Alevino Revertidos						
6-	Monitoramento da DBO da água recirculante						
7-	Liberação final para produção comercial e ensino profissional						

## 6 – CONCLUSÕES FUNDAMENTADAS SOBRE A VIABILIDADE DO NEGÓCIO

O projeto mostra-se altamente viável, com uma lucratividade realmente impressionante. Cada um real investido traz um retorno de mais de quatro reais. Caso seja efetuado apenas um ciclo de produção de alevinos por mês, o lucro líquido do laboratório está estimado em R\$ **113.130,67** apenas no primeiro ano. Se realizados três ciclos/mês, a capacidade máxima do laboratório, esse lucro poderia chegar próximo a R\$ **400.000,00** no primeiro ano. No segundo ano, a ausência de grandes investimentos faria com que os lucros fossem ainda maiores. Além da viabilidade técnico-econômica do laboratório, há que se ressaltar que tanto o investimento quanto o custeio são bastante reduzidos. O consumo de mão-de-obra também é pequeno, o que reduz sensivelmente os riscos do empreendimento em função de acontecimentos naturais fora de controle, tais como pane elétrica, tempestades, queima de equipamento e eventuais contratemplos.

O projeto viabiliza-se inclusive pela grande importância sócio-econômica no atendimento da comunidade, que demanda alevinos de tilápia revertidos sexualmente para implementar uma piscicultura de alta tecnologia, aumentando seus lucros e reduzindo a possibilidade de fracasso de seus empreendimentos. Direta e indiretamente, o projeto reveste-se de grande importância para a geração de empregos tanto qualificados como não qualificados para a execução de projetos de produção.



## **7 – DECLARAÇÃO**

Declaramos que as informações prestadas são verdadeiras e completas. Compreendemos que as informações encaminhadas serão usadas pela Comissão Julgadora para escolher os vencedores do Prêmio e autorizamos o uso destas informações para este fim. Se classificados como finalistas, concordamos em ser entrevistados por representante da Comissão. Autorizamos o uso de nossos nomes e imagens, desde que ligado ao Prêmio Técnico Empreendedor. Contudo, todas as informações devem ser mantidas confidenciais pela Comissão, a não ser que concordemos em divulgá-las, o que poderemos fazer se previamente consultados. Finalmente, declaramos que não receberemos qualquer tipo de remuneração pela utilização deste material, pelos promotores desse Prêmio.

Local: Escola Agrotécnica Federal de Colatina.

Data: 20 de outubro de 2003.

Nome do Candidato 1: Davi Queiroz Neto

Assinatura:

Nome do Candidato 2: Jerônimo Henrique Portes

Assinatura:

Nome do Candidato 3: João Paulo Barbosa Staufer

Assinatura:

Nome do Candidato 4: José Renato De Oliveira Silva

Assinatura:

Nome do Candidato 5: Tiago Faria Gonçalves Fialho

Assinatura:

Nome do Professor Orientador: Nilton Nélio Cometti.

Assinatura:

**PERFIL DO CANDIDATO : Davi Queiroz Neto**

Abaixo, ao lado de cada campo estão afirmações sobre sua personalidade. Você deve dar notas para cada uma de 1 a 10. Quanto mais você se aproximar da afirmação feita, mais pontos deve receber (10 é a nota máxima!). Importante: é necessário dar notas para todas as afirmações.

9	Eu gosto de assumir responsabilidades.
10	Eu gosto de falar em público e procuro sempre desenvolver minhas habilidades de persuasão?
9	Eu me considero uma pessoa criativa e sou curioso em conhecer coisas novas?
10	Sou capaz de arriscar meu emprego estável, com boa remuneração e benefícios, para começar algo novo.
10	Tenho ambição de ganhar dinheiro e ficar rico.
9,5	Gosto de lidar com números e aplicações financeiras.
8,5	Costumo planejar minhas ações e conferir posteriormente os resultados com o que foi planejado?
10	Eu gosto de questões relacionadas com marketing e finanças.
10	Não tenho dificuldade em me associar com pessoas próximas que têm talentos complementares aos meus.
10	Estou disposto a abrir mão de finais de semana, rotina de trabalho e bens pessoais, para começar um novo negócio.

**PERFIL DO CANDIDATO : Jerônimo Henrique Portes**

Abaixo, ao lado de cada campo estão afirmações sobre sua personalidade. Você deve dar notas para cada uma de 1 a 10. Quanto mais você se aproximar da afirmação feita, mais pontos deve receber (10 é a nota máxima!). Importante: é necessário dar notas para todas as afirmações.

8	Eu gosto de assumir responsabilidades.
9	Eu gosto de falar em público e procuro sempre desenvolver minhas habilidades de persuasão?
10	Eu me considero uma pessoa criativa e sou curioso em conhecer coisas novas?
10	Sou capaz de arriscar meu emprego estável, com boa remuneração e benefícios, para começar algo novo.
10	Tenho ambição de ganhar dinheiro e ficar rico.
9	Gosto de lidar com números e aplicações financeiras.
9	Costumo planejar minhas ações e conferir posteriormente os resultados com o que foi planejado?
10	Eu gosto de questões relacionadas com marketing e finanças.
9	Não tenho dificuldade em me associar com pessoas próximas que têm talentos complementares aos meus.
10	Estou disposto a abrir mão de finais de semana, rotina de trabalho e bens pessoais, para começar um novo negócio.

**PERFIL DO CANDIDATO : João Paulo Barbosa Staufer**

Abaixo, ao lado de cada campo estão afirmações sobre sua personalidade. Você deve dar notas para cada uma de 1 a 10. Quanto mais você se aproximar da afirmação feita, mais pontos deve receber (10 é a nota máxima!). Importante: é necessário dar notas para todas as afirmações.

9	Eu gosto de assumir responsabilidades.
8	Eu gosto de falar em público e procuro sempre desenvolver minhas habilidades de persuasão?
10	Eu me considero uma pessoa criativa e sou curioso em conhecer coisas novas?
9	Sou capaz de arriscar meu emprego estável, com boa remuneração e benefícios, para começar algo novo.
10	Tenho ambição de ganhar dinheiro e ficar rico.
10	Gosto de lidar com números e aplicações financeiras.
9	Costumo planejar minhas ações e conferir posteriormente os resultados com o que foi planejado?
9	Eu gosto de questões relacionadas com marketing e finanças.
10	Não tenho dificuldade em me associar com pessoas próximas que têm talentos complementares aos meus.
10	Estou disposto a abrir mão de finais de semana, rotina de trabalho e bens pessoais, para começar um novo negócio.

**PERFIL DO CANDIDATO : José Renato De Oliveira Silva**

Abaixo, ao lado de cada campo estão afirmações sobre sua personalidade. Você deve dar notas para cada uma de 1 a 10. Quanto mais você se aproximar da afirmação feita, mais pontos deve receber (10 é a nota máxima!). Importante: é necessário dar notas para todas as afirmações.

8	Eu gosto de assumir responsabilidades.
10	Eu gosto de falar em público e procuro sempre desenvolver minhas habilidades de persuasão?
10	Eu me considero uma pessoa criativa e sou curioso em conhecer coisas novas?
9	Sou capaz de arriscar meu emprego estável, com boa remuneração e benefícios, para começar algo novo.
10	Tenho ambição de ganhar dinheiro e ficar rico.
9	Gosto de lidar com números e aplicações financeiras.
10	Costumo planejar minhas ações e conferir posteriormente os resultados com o que foi planejado?
9	Eu gosto de questões relacionadas com marketing e finanças.
10	Não tenho dificuldade em me associar com pessoas próximas que têm talentos complementares aos meus.
10	Estou disposto a abrir mão de finais de semana, rotina de trabalho e bens pessoais, para começar um novo negócio.

**PERFIL DO CANDIDATO : Tiago Faria Gonçalves Fialho**

Abaixo, ao lado de cada campo estão afirmações sobre sua personalidade. Você deve dar notas para cada uma de 1 a 10. Quanto mais você se aproximar da afirmação feita, mais pontos deve receber (10 é a nota máxima!). Importante: é necessário dar notas para todas as afirmações.

9	Eu gosto de assumir responsabilidades.
5	Eu gosto de falar em público e procuro sempre desenvolver minhas habilidades de persuasão?
10	Eu me considero uma pessoa criativa e sou curioso em conhecer coisas novas?
10	Sou capaz de arriscar meu emprego estável, com boa remuneração e benefícios, para começar algo novo.
10	Tenho ambição de ganhar dinheiro e ficar rico.
9	Gosto de lidar com números e aplicações financeiras.
10	Costumo planejar minhas ações e conferir posteriormente os resultados com o que foi planejado?
8	Eu gosto de questões relacionadas com marketing e finanças.
10	Não tenho dificuldade em me associar com pessoas próximas que têm talentos complementares aos meus.
10	Estou disposto a abrir mão de finais de semana, rotina de trabalho e bens pessoais, para começar um novo negócio.