

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**

**ATIVIDADES DE PESQUISA EM PRODUÇÃO E NUTRIÇÃO DE  
PEIXES DE CORTE E ORNAMENTAL**

**Weliton Emily Oliveira Becker**

Florianópolis  
Julho/2015

Weliton Emily Oliveira Becker

## **ATIVIDADES DE PESQUISA EM PRODUÇÃO E NUTRIÇÃO DE PEIXES DE CORTE E ORNAMENTAL**

Relatório de estágio apresentado ao Curso de Graduação em Agronomia, do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Evoy Zaniboni Filho

Supervisora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Lúcia Salaro

Instituição: Universidade Federal de Viçosa

Florianópolis - SC

2015

## RESUMO

O estágio de conclusão de curso foi realizado no Setor de Piscicultura do Departamento de Biologia Animal (DBA), da Universidade Federal de Viçosa (UFV), em Viçosa-MG, com duração de 390 horas. No referido setor foram desenvolvidas atividades de ensino pesquisa e extensão, usufruindo de uma estrutura com três laboratórios de nutrição de peixes e também dos laboratórios: de digestibilidade e reprodução induzida de peixes, de biometria de peixes e análise de água, de fisiologia e nutrição de peixes e o laboratório de processamento e armazenamento de rações. Dentre as atividades realizadas, a montagem e adequação do Laboratório de Nutrição de Peixes 3 foi de grande valia, pois pude participar dos processos de tomada de decisão, desde a aquisição do material até a instalação dos aquários, sistemas de aeração, aquecimento e ajustes finais. Participar dos manejos de rotina como banho de sal nos peixes após a coleta nos tanques, arraçoamento diário, controle dos parâmetros de qualidade da água e do manejo reprodutivo das espécies cultivadas no setor de piscicultura, serviu para reforçar a importância de serem realizadas boas práticas de manejo produtivo. Dos experimentos acompanhados, no de determinação dos níveis de proteína bruta e energia bruta para juvenis de pacamã (*Lophiosilurus alexandri*), pude auxiliar na recepção dos animais, biometria e distribuição dos peixes nos aquários, dentro do delineamento experimental. No experimento de transporte de juvenis de carpa ornamental (KOI) *Cyprinus carpio*, sobre o efeito do óleo de hortelã e do tempo de jejum, pude auxiliar nas análises de estresse oxidativo. Durante o estágio foram também cursadas as disciplinas de Ictiologia, Limnologia e Piscicultura e de Manejo e Administração em Piscicultura. O objetivo deste relatório foi acompanhar e auxiliar as diferentes etapas de desenvolvimento de experimentos de produção e nutrição de peixes, assim como das atividades rotineiras do Setor de Piscicultura.

**Palavras-chave:** Estágio, Setor de Piscicultura, Universidade Federal de Viçosa, nutrição de peixes.

## DEDICATÓRIA

Só Jesus na sua infinita bondade poderia conceder-me as condições necessárias para a realização desta empreitada. Sem dúvidas o nosso lar representa rica fonte de ensinamentos para que todas as conquistas passem do planejamento à concretização.

Dedico este trabalho:

Aos meus pais, **Edelmir Evaldo Becker e Elizabete Souza de Oliveira**, pela oportunidade de mais esta passagem no plano físico. Pelo apoio incondicional em todas as minhas escolhas, sendo firmes quando se fez necessário, mas acolhedores em todos os outros momentos.

À minha amiga e madrastra, **Camila da Silveira Becker**, que na escolha de seu marido ganhou no “pacote” um enteado. Nossa relação foi construída na base do respeito e cumplicidade, sendo admirada por todos aqueles que nos conhecem. Ao longo destes anos só tenho a agradecer pelo suporte e interseção de sempre.

Ao meu pai de coração e padrasto, **Haettcliff Jacinto Ferreira**, por tomar-me como filho e oportunizar o convívio que tivemos.

Às minhas “mães” da primeira infância, minha avó **Irinalda Pereira de Souza** e tia **Erivalda Souza de Oliveira**, e ao meu tio, **Edilson Souza de Oliveira**, que zelam por mim desde os primeiros anos de minha vida até hoje.

À minha avó, **Geny Maiochi Becker**, por todo o amor e um tanto de “Responso” rezados em meu favor.

Aos meus irmãos, **Welber Souza Ferreira e Arthur Becker**, pela alegria do convívio, pelas lições mútuas e por incutir-me a busca pelo melhor exemplo possível a ser dado.

Aos meus avôs, **Gentil Becker e João José de Oliveira**, que apesar do pouco convívio, cada qual tem seu lugar em meus pensamentos e coração.

Ao meu tio e tias, **Alexsandro Becker, Maria Janete Becker Lutz e Iris Eliane Becker**, pelo exemplo de amor que inúmeras vezes me mostraram, ao colocar o fator família sobrepondo as falhas cometidas neste caminhar.

A todos os demais familiares que de alguma forma contribuíram para a concretização deste primeiro passo dentro da caminhada à que me propus.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço:

Primeiramente a **Deus**, que me capacitou para a realização desta jornada, e por quando não me sentir capaz, encontrar em meu caminho as pessoas que me fizeram enxergar os problemas de uma forma diferente.

Aos **Mentores de Luz**, que pela bondade divina se comprometeram junto ao Grande Simiromba guiar os meus passos neste plano de evolução.

À **Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC**, por abrir as portas à realização do curso de graduação em agronomia, pelo amparo na realização do intercâmbio acadêmico no exterior e pelos semestres de mobilidade na Universidade Federal de Viçosa, Viçosa/MG. Agradeço ainda pela concessão de bolsas de monitoria em Morfologia e Sistemática Vegetal e pelas bolsas de extensão no Laboratório de Biotecnologia Neolítica.

As professoras e amigas, **Maria Leonor D’El Rei Souza e Ana Zanin**, pela amizade construída ao longo dos anos de graduação e por despertar meu olhar para a atividade de docência.

Aos amigos **Anderson Luiz Romão e Elton Luiz Pedroso**, que além de estudantes, desempenharam as funções de pais, psicólogos, conselheiros, sendo eu apenas um dos tantos beneficiados com suas presenças. “O não, aprendi que o mundo já me deu. Agora vou à busca do meu sim.” – adaptado de Mr. Handerson.

À tod@s @s demais amig@s da turma **Agronomia/UFSC 2009.1**, pelos momentos de estudos, risadas, angústias e crescimento conjunto.

À tod@s do Amanhecer de Itapema Santa Catarina, que me acompanham desde os primeiros dias desta graduação.

Ao meu amigo **David Fernandes Rosa**, meu “irmão mais velho” que me deu todo o apoio nesta trajetória, que Jesus possa continuar te iluminando e fazendo de ti este esteio na vida de tantos outros.

À **Universidade Federal de Viçosa – UFV**, por aceitar-me como estudante em mobilidade acadêmica e pela possibilidade de realização dos estágios extracurricular e de conclusão de curso.

Ao **Setor de Piscicultura** do Departamento de Biologia Animal (DBA) da UFV, pela possibilidade de realização do estágio de conclusão de curso.

À **Profa. Dra. Ana Lúcia Salaro**, pela supervisão e orientação ao longo de todo o período de estágio e pela atenção em prol da correção deste relatório.

Ao **Prof. Dr. Evoy Zaniboni Filho**, por prontamente ter aceitado a condição de orientador na realização deste estágio;

Ao **Prof. Dr. Jener Alexandre Sampaio Zuanon**, por colocar-se a disposição durante o período de estágio.

Ao **Prof. José Eustáquio Carneiro**, pelo estágio extracurricular realizado no Programa de Melhoramento Genético do Feijoeiro da UFV;

A todos os **Mestrandos** do Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, **Bolsistas de Iniciação Científica** e **Graduandos** da UFV, pelo apoio na execução das atividades e compartilhamento das experiências no âmbito acadêmico;

Aos **Funcionários do Setor de Piscicultura** - DBA/UFV, pelo compartilhamento de suas experiências e auxílio nas atividades ali desenvolvidas.

Peço minhas desculpas àqueles que não tiveram aqui seus nomes individualmente discriminados, e que tenham uma certeza. Cada um de vós contribuiu imensamente e nos mínimos detalhes, como a cada sorriso que pra mim foi um raio de sol, cada abraço apertado que apaziguou os meus ânimos e em especial, àqueles que colocaram alguma forma de resistência em meus caminhos, pois também me ajudaram a evoluir.

“O desafio da vida está na busca pelo equilíbrio, dentro de um processo de  
desequilíbrio permanente.”

Mário Sassi

## Sumário

	Páginas
RESUMO .....	iii
1. INTRODUÇÃO .....	9
2. DESCRIÇÃO DA INSTITUIÇÃO CONCEDENTE DO ESTÁGIO .....	9
2.1. Universidade Federal de Viçosa .....	9
2.2. Setor de Piscicultura - DBA/UFV .....	10
2.2.1. Laboratório de digestibilidade e reprodução Induzida de peixes ..	11
2.2.2. Laboratório de nutrição de peixes 1 (LAB 1).....	12
2.2.3. Laboratório de nutrição de peixes 2 (LAB 2).....	12
2.2.4. Laboratório de nutrição de peixes 3 (LAB 3).....	13
2.2.5. Laboratório de biometria de peixes e análise de água.....	13
2.2.6. Laboratório de fisiologia e nutrição de peixes.....	14
2.2.7. Laboratório de processamento e armazenamento de rações e deposição de apetrechos para a piscicultura.....	14
3. OBJETIVO GERAL.....	14
3.1. Objetivos Específicos .....	14
4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....	14
4.1. Montagem e Adequação do Laboratório de Nutrição 3 .....	14
4.2. Acompanhamento e Auxílio nos Experimentos de Nutrição de Peixes	15
4.2.1. Preparo dos animais para montagem de experimentos.....	15
4.2.2. Níveis de Proteína e energia bruta para juvenis de pacamãs .....	15
4.2.3. Transporte de juvenis de carpa ornamental (KOI) <i>Cyprinus carpio</i> : efeito do óleo de hortelã e do tempo de jejum.....	16
4.2.4. Manejo Produtivo e Alimentar dos Peixes.....	17
4.3. Disciplinas BAN350 e BAN355.....	18
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	19
6. REFERÊNCIAS.....	21
7. ANEXOS .....	22



## **1. INTRODUÇÃO**

Em cumprimento as exigências da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo, foi realizado o estágio de conclusão de curso no Setor de Piscicultura do Departamento de Biologia Animal, da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil, durante o período de 27 de fevereiro a 29 de maio de 2015, totalizando 390 horas. O estágio teve a supervisão direta da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Lúcia Salaro.

Durante a execução do estágio participou-se de atividades de ensino, pesquisa e extensão. Juntamente com o grupo de professores e estudantes de mestrado, iniciação científica e graduação, foi possível acompanhar e auxiliar em todas as atividades deste setor como a reestruturação de um dos Laboratórios de Nutrição de Peixes, o acompanhamento dos experimentos em execução, as discussões a respeito de novos experimentos e a rotina de manejo produtivo de peixes. Foram também cursadas as disciplinas BAN350 (Ictiologia, Limnologia e Piscicultura) e BAN355 (Administração e Manejo em Piscicultura), o que contribuíram muito no aprimoramento de meus conhecimentos em produção e nutrição de peixes tanto na teoria, como na prática.

O convênio estabelecido entre as Universidades Federais de Viçosa e de Santa Catarina foi fundamental para minhas conquistas e representa um avanço na troca do conhecimento e de experiências que enriquecem a formação profissional, capacitando o discente seja na vida acadêmica, seja para o mercado de trabalho.

A seguir será apresentada a Instituição concedente do estágio, assim como o setor de piscicultura e as atividades realizadas.

## **2. DESCRIÇÃO DA INSTITUIÇÃO CONCEDENTE DO ESTÁGIO**

### **2.1. Universidade Federal de Viçosa**

A Universidade Federal de Viçosa (UFV), instituição escolhida para o desenvolvimento do estágio, foi inaugurada em 28 de maio de 1926 sendo nomeada Escola Superior de Agricultura e Veterinária. Em função do seu desenvolvimento e interesses do Governo do Estado, em 1948 a então Escola Superior, foi transformada em Universidade Rural do Estado de Minas Gerais e

somente em 1969 foi federalizada e recebeu o nome de Universidade Federal de Viçosa (Figura 01).

Figura 01. Vista aérea parcial da Universidade Federal de Viçosa



Fonte: Ana Lúcia Salaro

Atualmente, com a criação dos Campi de Florestal e Rio Paranaíba, a UFV promove a descentralização do Campus principal situado em Viçosa e vem oferecendo 67 cursos de graduação e 44 cursos de pós-graduação. Além destes, a UFV possui ainda o Colégio Universitário, cursos de Educação a Distância (EAD) e programas de mobilidade acadêmica, como o que oportunizou a realização desse estágio (UFV, 2015).

Comprometida com o desenvolvimento de Ensino, Pesquisa e Extensão, a instituição tem obtido reconhecimento da comunidade científica e sociedade, seja nacional ou internacionalmente.

## **2.2. Setor de Piscicultura - DBA/UFV**

O Setor de Piscicultura - DBA/UFV, coordenado pela professora Ana Lúcia Salaro, possui aproximadamente 1,8 ha de lâmina d'água, distribuídos em 80 tanques (Anexo 1) dos quais 1 viveiro de 120 m<sup>2</sup>, 23 viveiros de 25 m<sup>2</sup>, 45 viveiros de 200 m<sup>2</sup> e outros 11 viveiros com dimensões superiores a 200 m<sup>2</sup>, todos com 1,5 m de profundidade. A conservação dos taludes é feita por meio do plantio de grama, o que dificulta as perdas por erosão do solo e também da qualidade de água quando o solo é carregado para dentro do tanque.

Esses viveiros são destinados à produção de diversas espécies de peixes, as quais são utilizadas para ensino, pesquisa e extensão (Figura 02).

Figura 02. Vista parcial do Setor de Piscicultura do Departamento de Biologia Animal da Universidade Federal de Viçosa



Fonte: Ana Lúcia Salaro

No referido setor também se encontram laboratórios e salas destinadas à pesquisa, ensino, extensão, além de salas para estudos, cozinha e almoxarifado, conforme descritos a seguir:

### **2.2.1. Laboratório de digestibilidade e reprodução Induzida de peixes**

Este laboratório é composto por cinco aquários de 1000 litros em sistema de fluxo contínuo de água, sistema de aquecimento controlado por termostato, filtros mecânicos e biológicos individuais e sistema de aeração com difusores acoplados a um soprador central. Há ainda, cinco incubadoras de 220 litros. Esta estrutura física é usada para a reprodução induzida de peixes e no recebimento de peixes logo após a coleta dos tanques, até que se faça a biometria. (Figura 3).

Figura 03. Vista parcial do Laboratório de Digestibilidade e Reprodução Induzida de Peixes



Fonte: Arquivo pessoal

### 2.2.2. Laboratório de nutrição de peixes 1 (LAB 1)

No referido laboratório existem 36 aquários circulares de 100 litros em sistema de recirculação de água, sistema de aeração com difusores acoplados a um soprador central, filtros mecânico, biológico e ultravioleta. Os aquários são dotados de sistema de aquecimento controlado por termostato (Figura 04).

Figura 04. Vista parcial do Laboratório de Nutrição de Peixes 1



Fonte: Arquivo pessoal

### 2.2.3. Laboratório de nutrição de peixes 2 (LAB 2)

Ele está montado com 50 aquários retangulares de 80 litros em sistema de recirculação de água e submetido aos sistemas de aeração, aquecimento da água e filtragem nos moldes do Laboratório 1 (Figura 05).

Figura 05. Vista parcial do Laboratório de Nutrição de Peixes 2



Fonte: Arquivo pessoal

#### 2.2.4. Laboratório de nutrição de peixes 3 (LAB 3)

Equipado com 30 aquários retangulares de 70 litros, o LAB 3 possui sistema de recirculação de água, sistema de aeração com difusores acoplados a um soprador central, uma motobomba submersa, filtros mecânico e biológico, sistema de aquecimento controlado por termostato central e de resfriamento da água feito por um Chiller. Este laboratório também é equipado com 3 caixas de 500 litros para acondicionamento pré-experimental de peixes (Figura 06).

Figura 06. Vista parcial do Laboratório de Nutrição de Peixes 3



Fonte: Arquivo pessoal

#### 2.2.5. Laboratório de biometria de peixes e análise de água

Este laboratório é equipado com balanças, paquímetros, medidores de qualidade de água e demais utensílios para dar suporte aos experimentos realizados nos laboratórios. Neste Laboratório são realizadas as análises de qualidade de água, biometrias dos peixes e coletas das amostras de intestino, fígado, brânquias, carcaça dos peixes, entre outros (Figura 07).

Figura 07. Laboratório de Biometria de peixes e Análise de Água



Fonte: Arquivo pessoal

### **2.2.6. Laboratório de fisiologia e nutrição de peixes**

O referido laboratório é equipado com uma incubadora tipo B.O.D. (sigla em inglês para Demanda Bioquímica de Oxigênio) ajustada para experimentos com fisiologia e nutrição de peixes, um freezer horizontal, um freezer vertical e uma geladeira.

### **2.2.7. Laboratório de processamento e armazenamento de rações e depósito de apetrechos para a piscicultura**

Neste laboratório encontram-se balanças, estufas, moinhos e moedor de carne, utilizados para a confecção das dietas experimentais. Também se encontram armários e bancadas para o armazenamento de materiais e utensílios utilizados no Setor de Piscicultura e nos laboratórios.

Além das estruturas descritas acima, o Setor de Piscicultura conta também com uma cozinha e sanitários.

## **3. OBJETIVO GERAL**

Este estágio teve como objetivo geral acompanhar e auxiliar as diferentes etapas de desenvolvimento de experimentos com produção e nutrição de peixes, assim como das atividades rotineiras do Setor de Piscicultura.

### **3.1. Objetivos Específicos**

- ✓ Adequar as instalações do laboratório de Nutrição de Peixes 3;
- ✓ Manejar peixes do Setor de Piscicultura/DBA/UFV;
- ✓ Preparar peixes para montagem de experimento de produção e nutrição;
- ✓ Acompanhar as análises de estresse oxidativo de peixes ornamentais e
- ✓ Cursar as disciplinas BAN350 e BAN355.

## **4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

### **4.1. Montagem e Adequação do Laboratório de Nutrição 3**

Nesta etapa, pude ter contato com o processo de montagem de um laboratório em recirculação de água. De forma participativa, deliberamos quanto a escolha dos locais e disposição dos 30 aquários retangulares de 70L.

Em seguida, realizamos as devidas adequações: confecção dos furos para instalar a tubulação de saída e nivelamento de água, ajustes das saídas de água nas canaletas coletoras do sistema de recirculação, ajustes da vazão de entrada de água para cada aquário individualmente, instalação dos componentes do sistema de aquecimento d'água (termostatos e aquecedores) e do Chiller para experimentos que envolvam baixas temperaturas de água.

## **4.2. Acompanhamento e Auxílio nos Experimentos de Nutrição de Peixes**

### **4.2.1. Preparo dos animais para montagem de experimento**

É rotina no Setor de Piscicultura realizar o banho de sal nos peixes que chegam dos tanques externos para o laboratório, a fim de assegurar a sanidade dos animais. Contudo, é sabido que esta prática não se aplica de forma generalizada a todas as espécies de peixes. Normalmente, os peixes de escamas recebem banho de sal comum (4%) e os de couro (2%) e permanecem no laboratório por aproximadamente 15 dias. Esse é um procedimento de rotina realizado de forma preventiva para que nenhum tipo de agente patogênico seja levado aos laboratórios destinados às pesquisas. Dentre os tipos de patógenos estão espécies de protozoários, fungos, bactérias, crustáceos (KUBITZA, 2007).

O sal comum (NaCl) é um agente atenuador do estresse, usado durante o manejo produtivo de espécies como a tilápia (*Oreochromis niloticus*), o lambarido-rabo-amarelo (*Astyanax altiparanae*) e o pacamã (*Lophiosilurus alexandri*). O uso de sal pode ainda reduzir a hiperglicemia decorrente de manejos como o transporte ou despesca e estimular o sistema imunológico. Após esse período de desinfestação, os animais são pesados, medidos e distribuídos nos aquários de acordo com os experimentos a serem realizados.

### **4.2.2. Níveis de Proteína e energia bruta para juvenis de pacamãs**

O pacamã é uma espécie componente da ictiofauna da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (GODINHO et al., 2003) e devido a intensa diminuição da taxa populacional, vem despertando cada vez mais o interesse de pesquisas a respeito de sua produção em cativeiro. Com vistas à minimizar o risco de extinção causado pela pesca predatória, programas de reprodução e repovoamento têm sido conduzidos.

Outro fator que reforça o interesse na espécie é seu elevado potencial econômico numa escala de produção comercial, dada a ausência de espinhos intramusculares na carne, cor branca, consistência firme e sabor agradável (LUZ e SANTOS, 2008; MEURER et al., 2010).

Este projeto encontra-se na fase de implantação e será desenvolvido pelo mestrando José Carlos de Oliveira Junior, do Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal da UFV.

Para o experimento foi recebido um lote de 400 juvenis de pacamã, advindos da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Estes foram acondicionados em duas caixas de polietileno de 1000L em sistema de recirculação de água, filtro biológico e sistema de aeração, onde receberam o banho de sal. Após 24 horas da entrada do lote, esses peixes foram alimentados por 15 dias com ração comercial extrusada contendo 45% de proteína bruta (PB), nos horários de 08h-14h-18h.

Passadas duas semanas realizou-se a biometria dos peixes, distribuindo-os por faixas de tamanho (pequenos com 4,5 – 6 cm e peso médio de 5,6 g; e grandes com 6,1 – 8,0 cm e peso médio de 7,5 g). Após esta etapa os peixes foram realocados nos aquários do Laboratório de Nutrição de Peixes 1 para que os mesmos se adaptassem ao novo ambiente antes do início do experimento. Atualmente as dietas experimentais deste experimento estão em fase de reajuste na formulação.

#### **4.2.3. Transporte de juvenis de carpa ornamental (KOI) *Cyprinus carpio*: efeito do óleo de hortelã e do tempo de jejum**

Este projeto está sendo desenvolvido pela mestranda Sendy Reis, do Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal da UFV.

Foram coletadas amostras de sangue, intestino, fígado, carcaça e brânquias, sendo este último item usado nas análises laboratoriais para avaliar o estresse oxidativo. O estresse oxidativo está associado a alterações no metabolismo corporal, onde em situações de estresse produz radicais livres (ou espécies reativas do metabolismo do oxigênio - ERMO) (FERREIRA e MOTSUBARA, 1997). Estes radicais livres provocam lesões oxidativas nos



tecidos e sua intensidade pode ser medida a partir da atividade das enzimas que combatem estas ERMO.

As análises de estresse oxidativo foram realizadas no Laboratório de Ecofisiologia de Quirópteros - DBA/UFV. Do tecido branquial fez-se o homogenato para as análises de enzimas como catalase (CAT), superóxido desmutase (SOD) e glutathione-S-transferase (GST). A atividade destas e outras enzimas pode ser usada como bioindicador de disfunção do organismo.

Testes com o óleo de hortelã têm sido realizados no intuito de conservar pelo máximo de tempo possível a qualidade de água dos peixes durante o transporte. O uso de um óleo anestésico visa reduzir o estresse gerado pelo manejo, dentre eles o de transporte de peixes (BITTENCOURT et al., 2012). Este anestésico atua sobre o metabolismo dos peixes, limitando ao mínimo o gasto energético, o consumo de oxigênio e a liberação de fezes na água.

O jejum por sua vez visa eliminar no máximo possível o resíduo alimentar que o animal possa armazenar no trato intestinal. Desta forma, menor será a quantidade de fezes liberada na água durante o transporte, além do fato de o animal de trato digestório pleno consumir uma maior taxa de oxigênio em relação ao animal que passou pelo jejum.

#### **4.2.4. Manejo Produtivo e Alimentar dos Peixes**

Dentre as espécies produzidas no setor de Piscicultura - DBA/UFV pude ter maior contato com a tilápia do Nilo, o lambari-do-rabo-amarelo e o pacamã, sendo este último já descrito acima.

No setor de Piscicultura a tilápia é cultivada em viveiros escavados e a alimentação feita com ração comercial extrusada. No tocante ao manejo reprodutivo, a sexagem dos animais é toda feita de forma manual, sendo machos e fêmeas mantidos em tanques separados para serem unidos em mesmo tanque tão somente no período reprodutivo. Isto se deve ao fato da fêmea desta espécie atingir a maturidade sexual precocemente, o que acarreta um maior gasto energético com a postura de óvulos, um ganho de peso reduzido em relação ao macho e maior consumo de ração para o incremento no rendimento de carcaça.

A fim de realizar a separação de machos e fêmeas em tanques específicos, foi feita a coleta dos peixes reduzindo o nível do tanque por meio da abertura do

monge e saída da água pelo canal de escoamento. Em seguida, procedeu-se com a coleta manual dos peixes com o auxílio de um cesto e encaminhamento destes para uma caixa com água em fluxo constante.

Individualmente as tilápias foram selecionadas visualmente conforme o tamanho e aquelas que se apresentaram suficientemente desenvolvidas para a sexagem, passaram por observação visual da papila urogenital e especificamente para os machos, também através de sinais de vermelhidão nas regiões inferior da boca, ventral e caudal. Em seguida, as matrizes juntamente com os peixes não distinguidos foram realocados num tanque de 200m<sup>2</sup>, enquanto os machos foram destinados ao tanque de 1200 m<sup>2</sup>. A alimentação desta espécie é realizada diariamente entre as 8 - 9 horas e no período da tarde entre as 16 - 17 horas, com ração contendo 28 a 32 % PB.

O lambaris-do-rabo-amarelo é uma espécie de ampla dispersão, sendo encontrada em toda a América do Sul. Sobre seu cultivo, apresenta certa facilidade quanto a obtenção da desova. Uma vez passada a rede de arrasto no tanque, o estresse gerado é o suficiente para que as matrizes realizem a desova de 3 - 7 dias depois. Diferentemente da tilápia, a fêmea de lambari-do-rabo-amarelo é a que apresenta maior taxa de crescimento em relação ao macho da espécie.

Quando coletados para realização de experimento, estes animais são acondicionados em aquários de 1000 litros para receber o banho de sal, que visa à remoção de ectoparasitas e a sensibilização do sistema imune. No manejo alimentar, a exigência em proteína bruta para as diferentes fases de desenvolvimento está entre 30 – 38%.

#### **4.3. Disciplinas BAN350 e BAN355**

Mesmo já havendo cursado a disciplina de Piscicultura na UFSC, aprimorar os conhecimentos abordados nas disciplinas de Ictiologia, Limnologia e Piscicultura, serviu de suporte para as atividades realizadas no estágio, em especial, quanto aos aspectos gerais de nutrição de peixes. Outro fator positivo foram as aulas práticas, que oportunizaram o uso dos animais para estudo da anatomia e a proximidade dos tanques e laboratórios nas elucidações dos assuntos abordados em classe.

Por sua vez, cursar a disciplina de Administração e Manejo em Piscicultura permitiu que, semanalmente, fossem realizadas visitas técnicas em pisciculturas comerciais da região de Viçosa, tornando possível a observação *in loco* das distintas realidades encontradas a campo.

Após as visitas, em sala era feita a discussão para levantar os pontos positivos e negativos, sendo na semana seguinte proposto sugestões por meio de projetos. Este exercício contribuiu muito para reforçar a visão crítica de profissional que a todo instante será colocado na posição de tomada de decisões em diferentes cenários.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A realização do estágio no Setor de Piscicultura DBA/UFV permitiu o convívio com alunos de graduação e pós-graduação, acompanhar diferentes experimentos e porque não, melhorar minha forma de interagir e compreender cada indivíduo na sua forma de ser e pensar. Neste sentido, esta experiência foi muito positiva para reforçar o ideal de busca pelo diálogo na gestão de conflitos, característica cada vez mais necessário dentro das relações humanas, em especial no ambiente de trabalho.

A existência de uma grande infraestrutura para o desenvolvimento dos projetos foi um ponto que favoreceu muito este período de formação. Contudo, pontos frágeis também foram observados. Em termos técnicos, pude aprender na prática a importância do manejo de qualidade da água, em especial pela condição de má distribuição das chuvas na região. Somado à falta de chuva, o abastecimento de água era dependente do registro localizado em setor adjacente, o qual por vezes era fechado.

Outro ponto é a terceirização dos serviços prestados na universidade, onde os funcionários mais antigos têm se aposentado e aqueles pertencentes aos setores como o de piscicultura não têm sido repostos, dificultando assim os serviços de manejo diários.

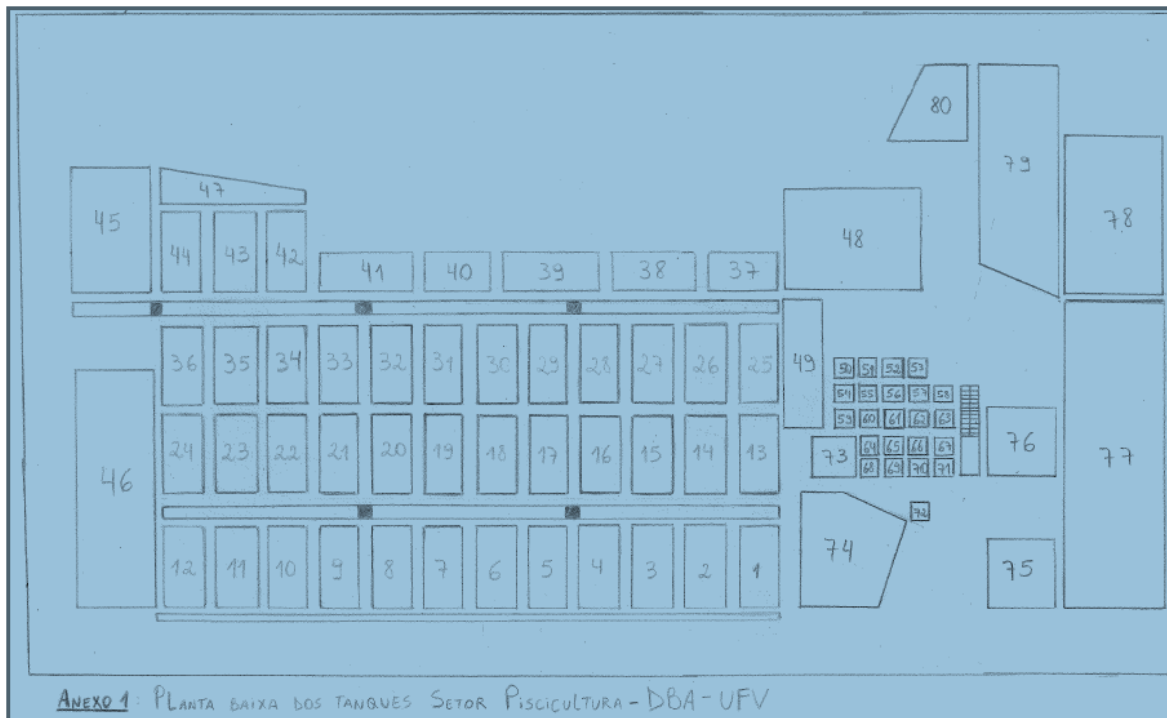
Apesar dos entraves iniciais vividos para a regulamentação deste estágio no trânsito de informações entre as duas instituições, eu posso avaliar apenas com satisfação as experiências colhidas. Fechando um ciclo de cerca de seis

anos e meio de formação, além da oportunidade de realizar um intercâmbio nesse ínterim, cursar um semestre de mobilidade acadêmica em outra instituição do Brasil significa ampliar ainda mais minhas possibilidades no momento que se realiza essa partilha de saberes, visões, inserido num novo contexto de formação e raízes culturais.

## 6. REFERÊNCIAS

- ✓ BITTENCOURT, F. et al. Eugenol e benzocaína como anestésicos para juvenis de *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 (carpa comum). **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 8, n. 1, p. 163-167, 2013.
- ✓ FERREIRA, A. L. A. e MATSUBARA, L. S. Radicais livres: conceitos, doenças relacionadas, sistema de defesa e estresse oxidativo. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 61-68, Mar. 1997.
- ✓ GODINHO, H. P.; SANTOS, J. E. e SATO, Y. Ontogênese larval de cinco espécies de peixes do São Francisco, p. 133-148. In: H. P. Godinho & A. L. Godinho (org.). **Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais**. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003. 468p
- ✓ KUBITZA, Fernando. A versatilidade do sal na piscicultura. **Panorama da Aquicultura**, setembro/outubro, 2007.
- ✓ Luz, R.K.; Santos, J.C.E. Densidade de estocagem e salinidade de água na larvicultura do pacamã. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.43, n.7, p.903-909, 2008.
- ✓ MEURER, F.; OLIVEIRA, S. T. L.; DOS SANTOS, L. et al. Níveis de oferta de pós-larva de tilápia do Nilo para alevinos de pacamã (*Lophiosilurus alexandri*). **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.17, p.305-309, 2010.
- ✓ Disponível em: <<http://www.ufv.br>>. Acesso em: 15 jun. 2015;

## 7. ANEXOS



Anexo 01. Planta baixa dos Tanques do Setor de Piscicultura – DBA/UFV