

# Núcleo Regional de Pesquisa de Pirassununga

Um pouco de história:

"Em 1974 foram concluídas as obras do Laboratório de Biologia de Peixes Fluviais, construído às margens do rio Mogi-Guaçu, em Cachoeira das Emas, município de Pirassununga, mais tarde, em 1986, denominado "Laboratório Dr. Pedro de Azevedo".

# Histórico da Unidade

Inicialmente pertencia ao Instituto de Caça e Pesca (Conservação);

Passou para o Instituto de Pesca (Pesquisa);

Em 2008 passou a ser APTA Pólo Centro Leste UPD – Pirassununga

Em 2018 voltou a ser uma unidade do IP, denominada NPD  
Pirassununga

Em 2022 passou a ser Núcleo Regional de Pesquisa de Pirassununga

# **PRINCIPAIS ESPÉCIES ESTUDADAS NO NRP PIRASSUNUNGA**

**Camarões de água doce  
Tilápias  
Lambaris**

## Núcleo Regional de Pesquisa de Pirassununga - Pirassununga

### **Marcello Villar Boock (Diretor)**

 Especialidade: avaliação de sustentabilidade na aquicultura; larvicultura em sistemas de recirculação de água; produção sustentável de camarões de água doce

 marcello.villar@sp.gov.br

 Currículo Lattes

### **Hélcio Luis de Almeida Marques**

 Especialidade: cultivo de moluscos bivalves marinhos e camarões de água doce; integração de sistemas de cultivo; qualidade da água para aquicultura; maricultura; produção sustentável de camarões de água doce

 helcio.marques@sp.gov.br

 Currículo Lattes

### **Fábio Rosa Sussel**

 Especialidade: produção de camarão marinho em água salinizada e lambaricultura

 fabio@pesca.sp.gov.br

 Currículo Lattes

### **Márcia Santos Nunes Galvão**

 Especialidade: cultivo de moluscos bivalves marinhos e camarões de água doce; genética molecular aplicada à aquicultura e pesca continental e marinha

 marcia.galvao@sp.gov.br

 Currículo Lattes

### **Equipe de apoio técnico-científica**

 Cláudio Cirineu Ciola

# **INFRAESTRUTURA DO NPD PIRASSUNUNGA**

**Imagem de satélite da localização do NPD, no distrito de Cachoeira de Emas, Pirassununga, SP**



UPD-APTA

Cachoeira de Emas

© 2008 MapLink/Tele Atlas  
Image © 2008 DigitalGlobe

© 2007 Google™

Ponteiro 21°55'31.73" S 47°22'03.70" O elev. 548 m

Fluxo: ||||| 100%

Altitude do ponto de visão: 1.83 km

*Imagem de satélite do NPD  
Pirassununga*



UPD-APTA

© 2008 MapLink/Tele Atlas  
Image © 2008 DigitalGlobe

© 2007 Google™

Ponto: 21°55'36.68" S 47°22'10.05" O elev. 553 m

Fluxo: 100%

Altitude do ponto de visão: 896 m

# *Foto aérea do NPD Pirassununga*



*Galpão de experimentação e manutenção de matrizes*





***Viveiros de manutenção de  
reprodutores***

# ANTIGAS PESQUISAS REALIZADAS NA UNIDADE QUE TIVERAM GRANDE REPERCUSSÃO

- Pacote tecnológico de reprodução de peixes reofílicos (que realizam a piracema); ( + Rodolph Von Hering + CEPTA + Manoel Pereira de Godoy);
- Pesquisas com larvicultura de peixes (Curimatá, Pintado dentre outros peixes reofílicos);
- Pesquisas sobre dinâmica de população de peixes do Rio Mogi Guaçu
- Pesquisas sobre conservação do Rio Mogi Guaçu.

# Entrega tecnológica 1

## Cultivo de camarões de água doce em viveiro revestido com geomembrana

Equipe envolvida: Helcio Luis de Almeida Marques, Marcello Villar Boock e Fábio Rosa Sussel

Objetivo: Verificar a viabilidade técnica da produção de camarões de água doce em viveiros revestidos com geomembrana plástica.

Ano da entrega: 2015

Principais resultados alcançados: Foi determinada a viabilidade técnica do cultivo de camarões de água doce em viveiro escavado e revestido com geomembrana plástica. Essa tecnologia está sendo adotada por produtores do estado de São Paulo



Tanque revestido com geomembrana plástica utilizado no experimento  
*Foto: Helcio L. A. Marques*



Camarões cultivados em tanques revestidos com geomembrana plástica

*Foto: Helcio L. A. Marques*

# Entrega tecnológica 2

Produção de camarões *Macrobrachium amazonicum* para o mercado de iscas vivas em três sistemas de cultivo

Equipe envolvida: Helcio Luis de Almeida Marques, Marcello Villar Boock e Márcia Santos Nunes Galvão

Parceria: Polo do Vale do Paraíba (Pindamonhangaba - SP)

Financiamento externo: CNPq

Objetivo: Testar a viabilidade técnica e econômica de três sistemas de produção de camarões de água doce da espécie *Macrobrachium amazonicum* para venda como iscas vivas (tanques rede, caixas d'água e viveiros escavados).

Ano da entrega: 2019

Principais resultados alcançados: Foi determinada a viabilidade técnica do cultivo nos três sistemas, porém nenhum apresentou viabilidade econômica. O sistema mais próximo da viabilidade, podendo ser aperfeiçoado com novas pesquisas, foi o de viveiros escavados.



Tanques rede usados no cultivo de camarões de água doce para venda como isca-viva  
*Foto: Helcio L. A. Marques*

# Entrega tecnológica 3

## Cultivo integrado de camarões de água doce e lambaris

Equipe envolvida: Helcio Luis de Almeida Marques, Marcello Villar Boock e Fábio Rosa Sussel

Parcerias: Polo do Vale do Paraíba (Pindamonhangaba – SP); Centro do Pescado Continental

Financiamento externo: FAPESP

Objetivo: Desenvolver tecnologia de cultivo integrado de lambaris *Astyanax lacustris* e camarões de água doce das espécies *Macrobrachium rosenbergii* e *Macrobrachium amazonicum*.

Ano da entrega: 2020

Principais resultados alcançados: Foi determinada a viabilidade técnica e econômica do cultivo integrado de lambaris em tanques-rede com as duas espécies de camarões criadas livremente no fundo do viveiro, com aumento de produtividade de no mínimo 15% em relação aos monocultivos das duas espécies



Tanques rede utilizados no cultivo integrado de lambaris e camarões de água doce no NPD de Pirassununga. Os lambaris ocupam os tanques rede e os camarões ficam soltos no viveiro, externamente ao tanques.

*Foto: Helcio L. A. Marques*



Lambaris jovens usados no cultivo integrado com camarões de água doce  
*Foto: Fábio Sussel*

## Entrega tecnológica 4

Produção de camarões de água doce sem o uso de ração (sistema “pellet free”)

Equipe do NPD envolvida: Helcio Luis de Almeida Marques, Marcello Villar Boock e Márcia Santos Nunes Galvão

Parceria: Polo do Vale do Paraíba (Pindamonhangaba - SP)

Objetivo: Testar a viabilidade técnica e econômica da produção de camarões de água doce sem o emprego de ração, usando o alimento natural produzido no viveiro e reduzindo a densidade de estocagem.

Ano da entrega: Em andamento

Principais resultados alcançados: Foi determinada a viabilidade técnica e econômica da produção. O uso de substratos artificiais não aumentou significativamente a produção. A menor produtividade, em relação ao cultivo tradicional arraçoado, foi compensada pela redução dos custos com aquisição de pós-larvas e ração. Há possibilidade de certificação orgânica dos camarões produzidos.



Viveiro usado na produção de camarões de água doce no sistema “pellet-free”  
*Foto: Helcio L. A. Marques*



Substratos usados para incrementar a produção de alimento natural na produção de camarões de água doce no sistema “pellet-free”

*Foto: Helcio L. A. Marques*

## Pesquisa

Composição dos carídeos e biologia populacional de *Macrobrachium heterochirus* no Rio Mandira, Cananéia, SP

Equipe envolvida: Helcio Luis de Almeida Marques, Marcello Villar Boock, Fábio Sussel e Bianca Fukuda (aluna de pós-graduação)

Parceria: UNESP Campus de Registro (SP)

Objetivo: Estudar a biologia populacional de camarões de água doce no Rio Mandira (Cananéia – SP), com ênfase na espécie *Macrobrachium heterochirus*.

Ano da entrega: 2015

Principais resultados alcançados: Foi constatada a existência de espécies de camarões e água doce com potencial de cultivo no local estudado, principalmente *Macrobrachium heterochirus*, espécie de porte médio (15 cm). Foram levantadas informações básicas sobre a reprodução dessa espécie, com vistas à definição de técnicas de cultivo comercial



Medição da profundidade instantânea no rio Mandira  
*Foto: Helcio L. A. Marques*

## Serviços prestados

- a) Cursos presenciais e “on line” sobre o cultivo de camarões de água doce
- b) Assessoria técnica a produtores e iniciantes
- c) Disciplinas de pós-graduação sobre Carcinicultura de Água Doce

## ÁREA: Maricultura

Todos os trabalhos nesta área foram desenvolvidos em parceria com a Associação de Pescadores e Maricultores da Praia da Cocanha, sendo as etapas de campo realizadas na fazenda marinha pertencente à associação, em Caraguatatuba (SP), com algumas atividades laboratoriais realizadas no NPD de Pirassununga

# Entrega tecnológica 1

## Captação de sementes e crescimento da ostra-perlífera *Pinctada imbricata* em Caraguatatuba (SP)

Equipe do NPD envolvida: Helcio Luis de Almeida Marques e Ligia Coletti Bernadochi (aluna de pós-graduação)

Parceria: Associação dos Pescadores e Maricultores da praia da Cocanha (Caraguatatuba - SP)

Financiamento externo: FAPESP, CAPES

Objetivo: Desenvolver tecnologia de captação de sementes de ostras perlíferas em ambiente natural e estudar o seu crescimento em cultivo.

Ano da entrega: 2012

Principais resultados alcançados: Foram determinadas a viabilidade do uso de coletores artificiais na captação das sementes e a época mais propícia ao lançamento dos coletores ao mar. Todavia o crescimento em ambiente de cultivo é muito lento, tornando inviável economicamente o uso das ostras para a produção de pérolas. Há possibilidade porém de utilização como alimento, como já ocorre em outros países como o México e Venezuela.



Estrutura para coleta de sementes de ostras perliíferas na fazenda Marinha da Praia da Cocanha, Caraguatatuba  
*Foto: Helcio L. A. Marques*



Sementes de ostras perlíferas captadas em coletores artificiais  
*Foto: Helcio L. A. Marques*

## Entrega tecnológica 2

Aproveitamento econômico de  
invertebrados marinhos ornamentais,  
associados ao cultivo de mexilhões

Equipe envolvida: Helcio Luis de Almeida Marques e Leina Moura  
Carneiro Carvalho (aluna de pós-graduação)

Parceria: Associação dos Pescadores e Maricultores da praia da  
Cocanha (Caraguatatuba - SP)

Financiamento externo: FAPESP

Objetivo: Verificar a viabilidade do aproveitamento comercial de invertebrados marinhos de interesse para o mercado de aquarofilia, associados ao cultivo de mexilhões ou capturados em coletores artificiais

Ano da entrega: 2013

Principais resultados alcançados: Foram determinadas as principais espécies de invertebrados ornamentais associadas às redes de cultivo de mexilhões ou capturadas em coletores artificiais específicos. Verificou-se que o produtor de mexilhões poderia ter um lucro adicional de 22% com a venda desses organismos. Esses resultados já foram adotados por maricultores do estado de São Paulo



Corda de cultivo de mexilhões com organismos associados  
*Foto: Helcio L. A. Marques*

## Entrega tecnológica 3

# Redução da densidade de semeadura no cultivo de mexilhões

Equipe do NPD envolvida: Helcio Luis de Almeida Marques, Márcia Santos Nunes Galvão e José Luiz Alves (aluna de pós-graduação)

Parceria: Associação dos Pescadores e Maricultores da praia da Cocanha (Caraguatatuba - SP)

Financiamento externo: FAPESP

Objetivo: Verificar a viabilidade econômica da redução da densidade de semeadura de cordas de mexilhão

Ano da entrega: 2016

Principais resultados alcançados: Foi verificada que a redução da densidade de semeadura de cordas de mexilhão poderia passar de 500 para 300 sementes por metro linear, sem prejuízo da produtividade e com redução de 30% no custos de produção. Essa tecnologia já está sendo adotada por todos os maricultores de Caraguatatuba e alguns de outros estados como Rio de Janeiro e Santa Catarina



Corda de cultivo de mexilhões em ponto de colheita – Fazenda Marinha da Praia da Cocanha

*Foto: José Luiz Alves*



Sementes de mexilhões, prontas para serem semeadas  
*Foto: Helcio L. A. Marques*

## Entrega tecnológica 4

# Crescimento compensatório em vieiras *Nodipecten nodosus*

Equipe do NPD envolvida: Helcio Luis de Almeida Marques, Márcia Santos Nunes Galvão e Cintia Fernanda Garcia (aluno de pós-graduação)

Parceria: Associação dos Pescadores e Maricultores da praia da Cocanha (Pindamonhangaba - SP)

Financiamento externo: FAPESP

Objetivo: Verificar a ocorrência de crescimento compensatório em vieiras e a consequente possibilidade de aumento da densidade de estocagem nas fases iniciais do cultivo

Ano da entrega: 2018

Principais resultados alcançados: Foi constatada a existência de crescimento compensatório em vieiras da espécie *Nodipecten nodosus*, tornando viável o aumento da densidade de estocagem nas fases iniciais do cultivo e a consequente redução do custo de produção em cerca de 15%.



Lanterna de cultivo de vieiras – Fazenda Marinha da Praia da Cocanha  
*Foto: Instituto de Pesca*

# Pesquisa

## Dinâmica dos biodepósitos originados dos cultivos de mexilhão em Caraguatatuba

Equipe do NPD envolvida: Helcio Luis de Almeida Marques e Márcia Santos Nunes Galvão.

Colaborador: Clóvis Ferreira do Carmo (IP)

Parcerias: Associação dos Pescadores e Maricultores da praia da Cocanha (Pindamonhangaba - SP) e Instituto Oceanográfico da USP

Financiamentos externos: CNPq e FAPESP

Objetivo: Estudar a dinâmica temporal e espacial dos biodepósitos originados em um cultivo de mexilhões

Pesquisa em andamento, iniciada em 2021

Principais resultados esperados: Com o projeto espera-se avaliar e quantificar o impacto ambiental dos biodepósitos originados dos cultivos de mexilhão sobre o sedimento bentônico adjacente à área de cultivo, contribuindo para o ordenamento da atividade.



Vista aérea da fazenda marinha da Praia da Cocanha, Caraguatatuba, local onde será desenvolvido o experimento

*Foto: Acervo de José Luiz Alves*

## Serviços prestados

- a) Cursos “on line” sobre o cultivo de moluscos (previsto para 2022)
- b) Assessoria técnica a produtores e iniciantes
- c) Dias de campo para produtores
- d) Disciplinas de pós-graduação sobre o cultivo de moluscos

ÁREA: Carcinicultura de água doce

## *Pesquisa 1*

# **Determinação da frequência e horário de alimentação na larvicultura de camarões de água doce *Macrobrachium amazonicum***

Equipe do NPD envolvida: Marcello Villar Boock (coordenador), Helcio Luis de Almeida Marques e Thais Monteiro Carvalho (aluna de pós-graduação)

Parcerias: Centro do Pescado Continental (S. José do Rio Preto), CAUNESP (Jaboticabal)

Financiamento externo: FAPESP, CAPES

Objetivo: Determinar a frequência e horário de alimentação na larvicultura de *M. amazonicum*

Ano da entrega: 2016

Principais resultados alcançados: As larvas de *M. amazonicum* devem ser alimentadas nos primeiros estágios de desenvolvimento com alimento vivo (*Artemia*) uma vez ao dia no início da manhã. Após o quinto estágio de desenvolvimento, a alimentação deve ser feita com alimento inerte (pudim), no início da manhã e no final da tarde. Esse procedimento reduz os custos de produção da larvicultura.

## *Pesquisa 2*

# **Avaliação de diferentes sistemas de filtração biológica na larvicultura do camarão de água doce *Macrobrachium amazonicum***

Equipe do NPD envolvida: Marcello Villar Boock, Helcio Luis de Almeida Marques, Márcia Santos Nunes Galvão e Carolina Perico Graciano (aluna de pós-graduação)

Parcerias: Centro do Pescado Continental (S. José do Rio Preto), CAUNESP (Jaboticabal)

Financiamento externo: FAPESP, CAPES

Objetivo: Comparar as eficiências de diferentes tipos de filtro biológico na larvicultura de camarões de água doce *Macrobrachium amazonicum*

Ano da entrega: 2019

Principais resultados alcançados: Os sistemas de filtro biológico dinâmico e estático apresentaram melhores sobrevivências. O filtro tipo “Canister” apresentou boa eficiência na remoção de compostos nitrogenados e pode ser indicado, desde que realizadas algumas adaptações.

## ENTREGA TECNOLÓGICA 1

**Utilização de sistemas aquapônicos para a produção de lambaris e camarões para o mercado de iscas vivas.**

### **Responsáveis:**

*Marcello Villar Boock - Instituto de Pesca / UPD Pirassununga*

*Fernando André Salles - Instituto de Zootecnia / Ribeirão Preto*

A pesca esportiva é uma das atividades de lazer mais praticadas, impulsionando uma cadeia que envolve pousadas, postos de combustíveis, mercados locais, guias de pesca, aquicultores etc. Essa atividade apresenta considerável importância econômica e social para dezenas de municípios, em sua maioria de pequeno porte, localizados às margens dos grandes reservatórios hidroelétricos, que dispõem de condições favoráveis para a pesca, em particular dos tucunarés (*Cichla kelberi* e *C. piquiti*) e da corvina de água doce (*Plagioscion squamosissimus*). Para a pesca dessas espécies predadoras são empregadas iscas vivas, dentre elas, o lambari *Astyanax lacustris* e o camarão de água doce *Macrobrachium amazonicum*. Atualmente, é viável a produção em cativeiro tanto do lambari quanto do camarão, evitando desse modo o impacto da coleta dessas espécies na natureza.

O modelo de comercialização mais empregado para iscas vivas envolve a produção por aquicultores, que fornecem a granel para as pousadas ou estabelecimentos especializados (casas de isca ou de venda de material de pesca), que por sua vez realizam a venda a varejo para o consumidor final (pescador). Os locais de venda possuem estruturas das mais variadas para a manutenção das iscas vivas até o momento da comercialização final, podendo incluir caixas d'água ou tanques de alvenaria, bombeamento de água, sistemas de aeração etc. São comuns problemas com a qualidade de água nessas estruturas, acarretando mortalidades significativas das iscas, em particular quando o tempo entre a aquisição e venda para o consumidor final se estende por muitos dias.

A aquaponia, com seu componente vegetal filtrante, tem potencial para remediar a qualidade de água dos tanques das iscas vivas, especialmente nos locais onde há pouca água para renovação, ou onde a qualidade da água disponível seja questionável. Além disso, a produção de hortaliças pode ser uma fonte extra de renda ou de alimentação para o aquicultor.

Desse modo, o objetivo dessa proposta é testar a viabilidade técnica e econômica do emprego de sistemas aquapônicos como meio de produção e manutenção de iscas vivas (lambaris e camarões ) para a pesca esportiva.

# Serviços prestados

- a) Cursos presenciais e “on line” sobre o cultivo de camarões de água doce;
- b) Assessoria técnica a produtores e iniciantes;
- c) Atendimento virtual e presencial ao público interessado em Aquicultura;
- d) Treinamento técnico em carcinicultura de água doce ministrado para profissionais de biológicas e agrárias (bolsas TT3 FAPESP);
- e) Aulas e palestras em Disciplinas de pós-graduação sobre Carcinicultura de Água Doce.

# **PqC Márcia Santos Nunes Galvão**

Obs: Os trabalhos aqui descritos referem-se ao período posterior ao ano de 2018, ano do ingresso da PqC na UPD de Pirassununga

## *Pesquisa 1*

# **Prospecção e avaliação dos recursos genéticos de ostras em áreas de manguezais na costa sudeste do Brasil**

Equipe do NPD envolvida: Márcia Santos Nunes Galvão e Helcio Luis de Almeida Marques

Parcerias: Laboratório de Genética de Organismos Aquáticos e Aquicultura (Lagoaa) da Universidade de Mogi das Cruzes (UMC)

Financiamento externo: FAPESP

Objetivos:

- Identificar as espécies nativas e exóticas de ostras na costa sudeste do Brasil
- Isolar e caracterizar marcadores microssatélites através do sequenciamento de nova geração
- Conhecer a diversidade genética da ostra *Crassostrea gasar* (= *C. brasiliiana*), principal espécie nativa de interesse econômico.

Ano de conclusão: 2021

## Principais resultados alcançados:

- Observou-se uma redução dos estoques naturais de *Crassostrea gasar* em locais como Peruíbe, Bertioga e Paraty, onde houve bastante dificuldade de se encontrar essa espécie;

- Verificou-se a expansão da espécie exótica *Saccostrea cucullata* ao longo do litoral que vem ocupando os bancos naturais das espécies nativas;

- Os dados moleculares mostraram baixa a moderada diversidade genética das populações; altos índices de endogamia; e, estruturação moderada.

Esses resultados assinalam a necessidade e de se definir estratégias para a preservação dos recursos genéticos dessa importante espécie nativa.



**Foto 3.** Triagem de ostras no laboratório do NPD de Pirassununga, SP

## *Pesquisa 2*

# **Avaliação genético-populacional do camarão de água doce *Macrobrachium carcinus* da costa sudeste do Brasil**

- Equipe do NPD envolvida: Márcia Santos Nunes Galvão, Helcio Luis de Almeida Marques e Marcello Villar Boock
- Parcerias: a definir
- Financiamento externo: a ser solicitado
- Andamento: em elaboração

Objetivos: Avaliar a diversidade genética intra e inter-populacional do camarão *Macrobrachium carcinus* oriundos de diferentes regiões, a fim de avaliar sua diversidade genética com vistas ao cultivo e conservação da espécie

## Serviços prestados

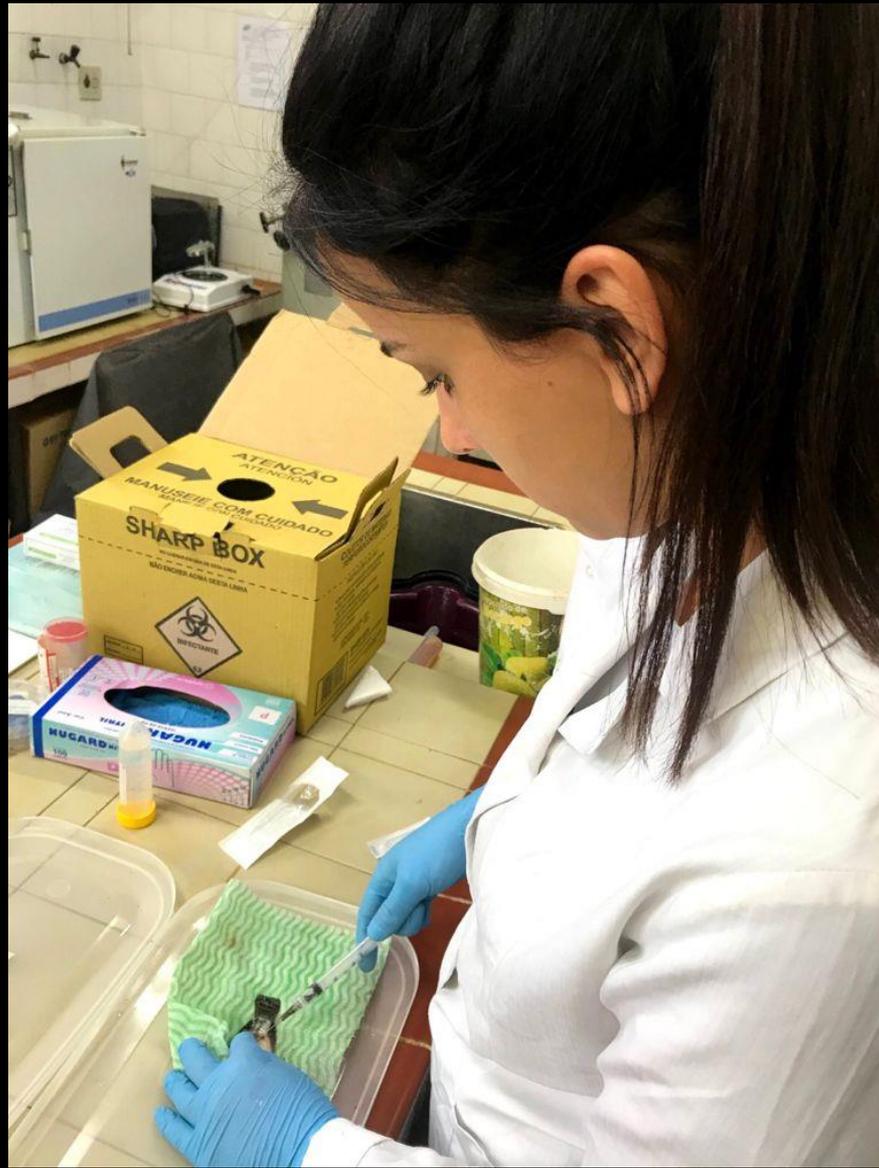
- a) Cursos presenciais e “on line” sobre o cultivo de camarões de água doce;
- b) Aulas e palestras ministradas em disciplinas de pós-graduação sobre Carcinicultura de Água Doce;

# **PESQUISADORES ASSOCIADOS QUE DESENVOLVEM PESQUISAS, SERVIÇOS E ENTREGAS TECNOLÓGICAS EM PIRASSUNUNGA**

- ✓ Pesquisadora associada ao CPA: Dra. Danielle de Carla Dias;
- ✓ PqC VI – Dr. Leonardo Tachibana (*Diretor CPA*);
- ✓ PqC VI – Dr. Carlos Massatoshi Ishikawa (*Diretor CPA - substituto*);
- ✓ PqC VI – Dr. Sergio Henrique Canello Schalch (*Diretor Polo Regional do Vale do Paraíba*);
- ✓ PqC VI – Dra. Helenice Pereira de Barros (Centro de Pescado Continental – S.J.R. Preto).



Gravação de curso sobre Probióticos para peixes



Treinamento de alunos em análises laboratoriais