

# **CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO A DISTÂNCIA EM PISCICULTURA: SANIDADE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

## **ESTRUTURA CURRICULAR**

**NOME DA DISCIPLINA: Introdução à Educação a Distância**

**MINISTRANTE: Marcos Pereira Coelho**

### **EMENTA:**

Definições e características da modalidade de educação a distância. Orientações para o estudo na modalidade a distância. Utilização da plataforma de aprendizagem.

### **PROGRAMA:**

1. Educação a distância no Brasil: perspectivas históricas.
2. Educação a distância no Brasil: aspectos legais.
3. Educação a distância no Brasil: Programas do Ministério da Educação.
4. Moodle: um espaço de interação e aprendizagem
5. O tutor e a atividade de tutoria na educação a distância
6. Processo de avaliação nos cursos superiores a distância: determinações presentes na legislação educacional vigente
7. A gestão democrática para cursos superiores a distância.

### **BIBLIOGRAFIA**

- COSTA, Maria Luisa Furlan (org.). **Introdução à Educação a Distância** . Maringá, Eduem, 2009. (Coleção Formação de Professores – EAD).
- GRINSPUN, Mirian P. S. Z. (org). **Educação Tecnológica: desafios e perspectivas**. São Paulo, Cortez, 1999, p. 183-226.
- TEDESCO, Juan Carlos (org.). **Educação e Novas Tecnologias**. Trad. De Cláudia Berliner, Silvana Cobucci Leite. São Paulo, Cortez/Buenos Aires: Instituto Internacional de Planeamiento de La Educacion. Brasília: UNESCO, 2004.

PRETTO, Nelson de Luca. Desafios para a Educação na Era da Informação: o presencial, a distância, as mesmas tecnologias de sempre. IN: BARRETO, Raquel Goulart (org). **Tecnologias Educacionais e educação a distância: avaliando políticas e práticas**. Rio de Janeiro, Quartet, 2001, p. 10-28.

MORAES, Raquel de Almeida. Educação a Distância: Aspectos históricos e filosóficos. IN: FIORENTINI, L. M. R. e MORAES, R. de A. (org). **Linguagens e Interatividade na Educação a Distância**. Rio de Janeiro, DP&A, 2003, p. 111-132.

---

NOME DA DISCIPLINA: **Metodologia Científica**

MINISTRANTES: **Carla Simone Pavanelli**

EMENTA:

Caracterização dos métodos científicos, técnicas de pesquisa e desenvolvimento do trabalho de pesquisa científico da definição do problema à redação do relatório, monografia ou artigo.

PROGRAMA:

1. Ciência e Conhecimento
2. Os métodos científicos
3. Tipos de pesquisas
4. Técnicas de pesquisa
5. Etapas da pesquisa científica
6. Modelos experimentais
7. Delineamento experimental
8. Leitura e documentação
9. Análise estatística
10. Redação de projetos
11. Elaboração de monografia, dissertação e tese
12. Elaboração de artigo científico

## BIBLIOGRAFIA

- CRUZ, C.; RIBEIRO, U.; FURBETTA, N. **Metodologia científica: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2003.
- DEMO, P. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2000.
- LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 2007.
- RAUEN, F.J. **Roteiros de investigação científica**. Tubarão: Unisul, 2002.
- SANTO, A. E. **Delineamento de metodologia científica**. São Paulo: Edições Loyola, 1992.
- 

NOME DA DISCIPLINA: **Análise físico-química e bacteriológica da água**

MINISTRANTES: **Susicley Jati e Luiz Felipe Machado Velho**

### EMENTA:

Compartimentos dos sistemas aquáticos continentais. Ciclagem dos principais nutrientes. Dinâmica do oxigênio dissolvido e do carbono. Características morfo-fisiológicas e aspectos ecológicos das comunidades bacterianas. Métodos de coleta e estudo.

### PROGRAMA:

1. Estrutura da molécula de água;
2. Radiação solar e estratificação térmica;
3. Dinâmica dos principais gases: oxigênio dissolvido, gás carbônico (sistema tampão, pH e alcalinidade);
4. Ciclagem dos principais nutrientes: nitrogênio, fósforo, enxofre, ferro e sílica;
5. Eutrofização
6. Aspectos taxonômicos de bactérias.
7. Morfologia e fisiologia de bactérias.
8. Ocorrência e distribuição.
9. Aspectos biotecnológicos.

## BIBLIOGRAFIA

- Allsopp, D.; Colwell, R.R. & Hawksworth, D.L. **Microbial Diversity And Ecosystem Function Aquatic**. Wallingford: CAB International, 1995. 482p.
- Atlas, R.M. & Bartha, R. **Microbial Ecology: fundamentals and applications**. Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. 694p.
- FARIA, B.M.; FARJALLA, V.F & ESTEVES, F.A. **Aquatic microbial ecology in Brazil**. Oecologia Brasiliensis. Rio de Janeiro: Editora da Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2001. vol. IX. 216p.
- FENCHEL, T. **Ecology of Protozoa**. Medson: Science Tech. Inc. 1987. 197p.
- GOLDMAN, C. R. & HORNE, A. J. **Limnology**. Auckland. McGraw-Hill International Book Company. 464p.
- LAMPERT, W. & SOMMER, U. 2007. **Limnoecology**. Second Edition. Oxford University Press. New York. 34p.
- Sorokin, Y.I. **Aquatic microbial Ecology**. Leiden: Backhuys Publishers, 1999. 248p.
- TALLING, J. F. & Lemoalle, j. 1998. **Ecological dynamics of tropical inland waters**. Cambridge University Press, Cambridge. 441p.
- TUNDISI, J.G & MATSUMURA-TUNDISI, T. 2008. **Limnologia**. Oficina de Textos. São Paulo. 631p.
- WETZEL, R.G. 2001. **Limnology: lake and river ecosystems**. Academic Press. San Diego. 1006p.
- 

NOME DA DISCIPLINA: **Biologia de peixes de cultivo**

MINISTRANTES: **Carla Simone Pavanelli e Samuel Veríssimo**

EMENTA:

Classificação, morfologia, identificação, biologia e anatomia de peixes de água doce.

PROGRAMA:

Introdução à classificação de peixes, conceitos básicos de nomenclatura zoológica.

Apresentação das características morfológicas dos peixes no que se refere aos tópicos:

- Forma
- Pele
- Esqueleto
- Nadadeiras
- Sistema digestório
- Sistema respiratório
- Sistema circulatório
- Sistema excretor e reprodutor

#### BIBLIOGRAFIA

BALDISSEROTTO, B., CYRINO, J.P., URBINATI, E.C., ed. **Biologia e fisiologia de peixes neotropicais de água doce**. Jaboticabal, SP: Fundação de Estudos e Pesquisas/FUNEP; c2014.

DIANA, J.S. **Biology and ecology of fishes**. Carmel, IN: Biological Sciences Press. A Division of Cooper Publishing Group LLC; c1995.

INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE. **International Code of Zoological Nomenclature**, 4<sup>th</sup> Edition. London: The International Trust for Zoological Nomenclature; 1999.

MOYLE, P.B. **Fishes: an introduction to Ichthyology**. 5th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall; c2004.

VAL, A.L., ALMEIDA-VAL, V.M., ed. **Biology of tropical fishes**. MANAUS: INPA; 1999.

---

NOME DA DISCIPLINA: **Piscicultura com espécies nativas**

MINISTRANTES: **Samuel Veríssimo**

EMENTA:

Conhecimento sobre as espécies de peixes nativas com potencial para serem cultivadas no Brasil.

## PROGRAMA:

- 1- Perspectivas da piscicultura de espécies nativas
- 2- Estratégias de valorização da piscicultura de espécies nativas
- 3- Espécies com potencial para cultivo
- 4- Espécies ornamentais para cultivo
- 5- Ordem Characiformes
- 6- Ordem Siluriformes
- 7- Ordem Cypriniformes
- 8- Ordem Gymnotiformes
- 9- Ordem Perciformes
- 10- Ordem Cyprinodontiformes
- 11- Considerações finais
- 12- Bibliografia

## BIBLIOGRAFIA

BALDISSEROTTO, B.; GOMES, L.C. **Espécies nativas para piscicultura no Brasil**. Editora UFSM, Santa Maria. RS, 2005.

<http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/423722/>

BORGHETTI, N.R.B.; OSTRENSKY, A.; BORGHETTI, J.R. **Aquicultura: uma visão geral sobre a produção de organismos aquáticos no Brasil e no mundo**. Grupo Integrado de Aquicultura e Estudos Ambientais, Curitiba, PR. 2003.

RODRIGUES, A.P.O. et al **Piscicultura de água doce**. 2013. Embrapa, Brasília. 440 p.

Sousa, E. C. P. M., Teixeira-Filho, A. R. 1985. **Piscicultura fundamental**. São Paulo: Nobel. 88 p.

---

NOME DA DISCIPLINA: **Parasitas de pescado**

MINISTRANTE: **Ricardo Massato Takemoto**

## EMENTA:

Classificação, morfologia, biologia e epidemiologia de: Protozoa, Monogenoidea, Digenea, Cestoda, Nematoda, Acanthocephala, Pentastomida, Branchiura, Copepoda, Isopoda e Hirudinea.

## PROGRAMA:

1. Introdução ao estudo dos parasitas de peixes
2. Generalidades
3. Importância
4. Métodos de estudo
5. Relação parasita-hospedeiro
6. Sistemática
7. Classificação, morfologia, biologia e epidemiologia de: Protozoa, Monogenoidea, Digenea, Cestoda, Nematoda, Acanthocephala, Pentastomida, Copepoda, Isopoda, Branchiura e Hirudinea.

## BIBLIOGRAFIA

- EIRAS, J. C. 1994. **Elementos de Ictioparasitologia**. Porto: Fundação Eng. António de Almeida. 339 p.
- EIRAS, J. C.; TAKEMOTO, R. M.; PAVANELLI, G. C. 2006. **Métodos de Estudos e Técnicas Laboratoriais em Parasitologia de Peixes**. Maringá: EDUEM. 199 p.
- EIRAS, J. C.; TAKEMOTO, R. M.; PAVANELLI, G. C. 2010. **Diversidade dos parasitas de peixes de água doce do Brasil**. Maringá: Clichetec. 333 p.
- KHALIL, L. F.; JONES, A.; BRAY, R. A. 1994. **Keys to the Cestode Parasites of Vertebrates**. Oxon: CAB International. 751.
- LOM, J.; DYKOVÁ, I. 1992. **Protozoan parasites of fishes**. Amsterdam: Elsevier. 315 p.
- PAVANELLI, G. C.; EIRAS, J. C.; TAKEMOTO, R. M. 2008. **Doenças de Peixes: Profilaxia, Diagnóstico e Tratamento**. 3ª Edição. Maringá: EDUEM. 311p.
- PAVANELLI, G. C.; TAKEMOTO, R. M.; EIRAS, J. C. (Org.) 2013. **Parasitologia de peixes de água doce do Brasil**. Maringá: EDUEM. 452 p.
- SCHMIDT, G. D.; ROBERTS, L. S. 1989. **Foundations of Parasitology**. St. Louis: Times Mirros/Mosby College Publishing. 750 p.

WOO, P. T. K. 1995. **Fish Diseases and Disorders. Volume 1. Protozoan and Metazoan Infections**. Oxon: CAB International. 808 p.

---

NOME DA DISCIPLINA: **Microbiologia de pescado**

MINISTRANTES: **Benício Alves de Abreu Filho**

EMENTA:

Princípios básicos de Microbiologia de peixes. Características gerais das bactérias. Controle dos microrganismos por agentes físicos, químicos e antimicrobianos. Noções gerais sobre os grupos de microrganismos envolvidos na patologia dos peixes.

PROGRAMA:

Introdução ao estudo da microbiologia de peixes; Morfologia e citologia bacteriana; Controle dos microrganismos por agentes físicos, químicos e antimicrobianos; Nutrição bacteriana; Reprodução e crescimento bacteriano; Características gerais dos fungos parasitas de peixes; Métodos gerais de estudo dos fungos de peixes; Características gerais dos vírus de peixes; Métodos gerais de estudo dos vírus; Microbiologia ambiental; Preparo e acondicionamento de materiais utilizados nas aulas; Esterilização e desinfecção; Manipulação asséptica; Microscopia ótica a fresco; Preparação microscópica corada; Coloração de Gram; Preparo de meio de cultura; Semeadura de bactérias; Medidas quantitativas de crescimento bacteriano; Provas bioquímicas; Cultivo de fungos; Características macroscópicas e microscópicas dos fungos; Teste de susceptibilidade aos antimicrobianos.

BIBLIOGRAFIA

- BROCK, T.D.; MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M. & PARKER, J. -  
1994. "**Biology of Microorganisms**". 7ª Ed., Prentice-Hall Internacional, Inc.  
- New Jersey.
- INGLIS, V.; ROBERTS, R.J. & BROMAGE, N. R. - "**Bacterial Diseases of Fish**". Copyright- Blackwell Scientific Publications 1993.

- PAVANELLI, G.; EIRAS, J.C. & TAKEMOTO, R.M. "**Doenças de peixes: profilaxia diagnóstico e tratamento**" EDUEM : CNPq : NUPÉLIA, 1998.
- PELCZAR JR. MJ, CHAN ECS & KRIEG NR. 1997. "**Microbiologia: Conceitos e Aplicações**". 2ª Edição, Vol.1 e 2, Makron Books do Brasil Editora Ltda. - São Paulo.
- TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R. & CASE, C.L. - 1995. "**Microbiology: An Introduction**". 5ª Ed., The Benjamin/Cumming Publishing Company Inc. - Redwood City, California.
- 

NOME DA DISCIPLINA: **Farmacologia aplicada à piscicultura**

MINISTRANTES: **Alciony Andréia da Cunha Alexandre**

EMENTA:

Importância da farmacologia aplicada na piscicultura.

PROGRAMA:

1. Introdução
2. Vitamina C em peixes
3. Principais fármacos no tratamento de parasitas
4. Principais fármacos no tratamento de micoses
5. Principais fármacos no tratamento de bacterioses
6. Principais fármacos no tratamento de outras doenças
7. Vacinações
8. Perspectivas para o futuro.

BIBLIOGRAFIA

- BROWN. **Applied Fish Pharmacology**. Chapman & Hall. 1997. 304p.
- PAVANELLI, G. C.; EIRAS, J. C.; TAKEMOTO, R. M. **Doenças de Peixes: Profilaxia, Diagnóstico e Tratamento**. EDUEM, CNPq, Nupelia. 1998. 264p.
- WOO, P. T. K. 1995. **Fish Diseases and Disorders**. Volume 1. Protozoan and Metazoan Infections. CAB INTERNATIONAL. 1995. 808p.
-

NOME DA DISCIPLINA: **Manejo da qualidade de água em piscicultura**

MINISTRANTES: **Ricardo Pereira Ribeiro**

EMENTA:

Princípios e práticas de manejo, rotineiras e especiais para a manutenção da qualidade de água em tanques de piscicultura.

PROGRAMA:

Parâmetros físicos e químicos e biológicos e suas interações e implicações na vida dos peixes: Temperatura da Água e do Ar; pH; Oxigênio Dissolvido; Saturação; Condutividade Elétrica; Dureza e Alcalinidade; Transparência; Turbidez e Cor. Bioquímica do Nitrogênio; Compostos Nitrogenados e seus efeitos nos peixes; Calagem; Adubação e Correção; Controle de Algas Tóxicas; Profilaxia de Tanques; Identificação de problemas na água que possam afetar os peixes.

BIBLIOGRAFIA

- ALABASTER, J. S., LLOYD, R. **Water quality criteria for freshwater fish.** Butterworths, London. 1980, 283pp.
- ALZIEU, C. **Water supply, treatment and recycling in aquaculture** In: BARNABÉ, G. *Aquaculture Vol 1.* Chichester – England. Ed. Ellis Horwood. 1990, p.37-62.
- ARANA, L. V. **Princípios químicos de qualidade da água em aqüicultura.** Florianópolis. Editora da UFSC, 1997. 166pp.
- BOYD, C. E. **A evaluation of a water analysis kit.** Auburn University Agricultural Experiment Station, Auburn, Alabama, Leaflet 92. 1976, 4pp.
- BOYD, C. E. **Water quality management for pond fish culture.** New York, Elsevier Science Publishers. 1982. 317p.
- BURKHALTER, D.E., KAYA, C. M., Effect of prolonged ammonia exposure of fertilize eggs and sac fry raimbow trout. **Trans. Amer. Fish. Soc.**, 106. 1977, p. 470-475.
- CARVALHO FILHO, J. As carpas no Sul do Brasil. **Panorama da Aqüicultura.** v.6, n.34, p.17-18, 1996.

- CARVALHO FILHO, J. Bagre Africano - Temperatura da água tem influência na incubação dos ovos. **Panorama da Aqüicultura**. v.6, n.33, p.17, 1996.
- COLT, J., TCHOBANOGLOUS, G. Evaluation of the short-term toxicity of nitrogenous compounds to channel catfish, *Ictalurus punctatus* . **Aquaculture**, 8, 1976. P. 209-224.
- COLT, J., TCHOBANOGLOUS, G. Chronic exposure of channel catfish, *Ictalurus punctatus*, to ammonia: effects on growth and survival. **Aquaculture**, 15, 1978, p. 353-372.
- 

NOME DA DISCIPLINA: **Qualidade do Pescado**

MINISTRANTES: **Benício Alves de Abreu Filho e Márcia Maria dos Anjos Szczerepa**

EMENTA: Conhecimentos básicos sobre os tipos e as causas mais frequentes de deterioração em pescados e produtos derivados e sobre os métodos mais empregados para se retardar e se avaliar a deterioração.

PROGRAMA:

1. O que é Qualidade? - Qualidade extrínseca e intrínseca
2. Composição Química do pescado - Deterioração, métodos para avaliação e seleção
3. Métodos de conservação
4. Tecnologia do pescado e a perda da qualidade dos produtos
5. Controle de qualidade do pescado.

BIBLIOGRAFIA

- J. J. CONNELL **Advances in Fish Science and Technology** England: fishing News Books Ltd, 1980. 492 p.
- J. J. CONNELL **Control of Fish Quality** 3a ed. Oxford: Fishing News Books Ltd, 1990. 227 p.
- J. J. CONNELL & R. HARDY **Avances en Tecnología de los Productos Pesqueros**. Zaragoza: Editorial Acribia, S. A, 1987. 124 p.
- V. M. NOVIKOV **Handbook of Fishery Technology**, 2a. ed, vol. 1, Rotterdam: A. A. Balkema, 1983. 492 p.

E. S. CONTRERAS-GUZMÁN **Bioquímica de Pescados e Derivados** Jaboticabal: Editora FUNEP, 1994. 409 p.

J. A. GALVÃO & M. OETTERER. **Qualidade e Processamento do Pescado**. 1º ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

---

NOME DA DISCIPLINA: **Larvicultura de peixes**

MINISTRANTES: **Claudemir Martins Soares**

EMENTA:

Desenvolvimento larval de organismos aquáticos (peixes, crustáceos e anuros) cultivados em nossa região, com ênfase em técnicas de manejo, alimentação e profilaxia.

PROGRAMA:

1. Reprodução em cativeiro
2. Desenvolvimento larval
3. Instalações: tanques e equipamentos
4. Qualidade de água
5. Manejo na larvicultura: densidade de estocagem, frequência e nível de arraçoamento
6. Nutrição e alimentação das larvas
7. Interação com fatores bióticos e abióticos
8. Manejo profilático e sanitário

BIBLIOGRAFIA

BALDISSEROTTO, B. & GOMES, L.C. 2005. **Espécies nativas para piscicultura no Brasil**. Editora da UFSM, Santa Maria. 468 p.

BALDISSEROTTO, B. 2002. **Fisiologia de peixes aplicada à piscicultura**. Editora da UFSM, Santa Maria. 212 p.

HAYASHI, C.; SOARES, C.M.; GALDIOLI, E.M.; FURUYA, V.R.B.; BOSCOLO, W.R. Desenvolvimento de Girinos de Rã-Touro (*Rana catesbeiana*, Shaw, 1802) Cultivados em Diferentes Densidades de Estocagem em Tanques-rede. **R. Bras. Zootec.**, v.33, n.1, p.14-20, 2004

KUBITZA, Fernando. **Reprodução, larvicultura e produção de alevinos de peixes nativos**. 2004. 82p.

SEBRAE - **Manual de carcinicultura de água doce**: Tecnologia de criação do camarão da malásia *Macrobrachium rosenbergii*, Vitória, 2005.

NAKATANI, K.; AGOSTINHO, A.A; BAUMGARTNER, G., et al., **Ovos e larvas de peixes de água doce: Desenvolvimento e manual de identificação**. Maringá, EDUEM, 2001. 378p.

---

NOME DA DISCIPLINA: **Interação entre peixes e outros organismos aquáticos**

MINISTRANTES: **Claudia Costa Bonecker e Susicley Jati**

EMENTA:

Estrutura e dinâmica dos ambientes aquáticos. Comunidades fitoplanctônicas e zooplanctônicas. Comunidade perifítica. Produção primária. Produção secundária. Produção de alimento vivo. Eutrofização. Manejo de ambientes eutrofizados.

PROGRAMA:

O ambiente aquático: organização e funcionamento. Definição, estrutura e dinâmica das comunidades fitoplanctônica, zooplanctônica e perifítica. Produção primária: definição e fatores intervenientes. Produção secundária: definição e fatores intervenientes. Produção de alimento vivo: definição e métodos. Eutrofização: definição, tipos de eutrofização, métodos de manejo e recuperação dos ambientes aquáticos

BIBLIOGRAFIA

Bicudo, C.E. de M. & Bicudo, D. de C. 2004. **Amostragem em Limnologia**. Editora Rima, São Carlos, 351p.

Esteves, F.A. 2011. **Fundamentos de Limnologia**. 3ª Ed. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 790 p.

Esteves, K.E. & Sant'Anna, C.L. 2006. **Pesqueiros sob uma visão integrada de meio ambiente, saúde pública e manejo**. Editora Rima, São Carlos, 228 p.

Tavares, L.H.S. & Rocha, O. 2001. **Produção de plâncton (fitoplâncton e zooplâncton) para alimentação de organismos aquáticos**.

Tundisi, J.G. & Matsumura-Tundisi, T. 2008. **Limnologia**, Editora Oficina de Textos, São Paulo, 631p.

---

**NOME DA DISCIPLINA: Aplicações da genética na conservação de recursos pesqueiros e aquicultura**

**MINISTRANTES: Alessandra Valéria de Oliveira**

**EMENTA:**

Diversidade genética em peixes. Caracterização de recursos genéticos. Marcadores moleculares. Biotecnologia aplicada à pesca e aquicultura. Conservação de estoques pesqueiros.

**PROGRAMA:**

- 1 - Diversidade genética: fontes de variabilidade, diversidade cromossômica e polimorfismos de sequência de DNA.
- 2 - Estrutura de populações e caracterização genética de estoques.
- 3 - Fatores relacionados à perda de variação genética em populações.
- 4 – Implicações da introdução de espécies.
- 5 - Identificação de biodiversidade críptica.
- 6 – Utilização de marcadores moleculares nucleares e mitocondriais na análise genética de peixes.
- 7 – Aplicações das técnicas de biotecnologia para a pesca e aquicultura.
- 8 - Conservação e preservação da variabilidade genética de estoques pesqueiros.

**BIBLIOGRAFIA**

AVISE, J. C. **Molecular Markers, Natural History, and Evolution**. Sinauer, Sunderland, 2004. 541p.

- BEAUMONT, A.; BOUDRY, P.; HOARE, K. **Biotechnology and Genetics in Fisheries and Aquaculture**. Wiley-Blackwell Publishing, 2010. 214 pp.
- FERREIRA, M. E.; GRATTAPAGLIA, D. **Introdução ao uso de marcadores moleculares em análise genética**. Brasília, DF: Embrapa-Cenargen, 1998. 220p.
- FRANKHAM, R., BALLOU, J.D., BRISCOE, D.A. **Introduction to conservation genetics**. Cambridge University Press, 2010. 618p.
- HARTL, D. L.; CLARK, A. G. **Princípios de genética de populações**. Artmed. São Paulo, 2010. 659p.
- MOREIRA, H. L. M.; VARGAS, L., RIBEIRO, R. P.; ZIMMERMANN, S. (Org.) **Fundamentos da moderna Aquicultura**. Canoas: Ed. ULBRA, 2001. 200p.
- RODRIGUES, A. P. O. et al. (Eds.) **Piscicultura de água doce: multiplicando conhecimentos**. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 440p.
- ROSS, M. R. **Fisheries Conservation and Management**. New Jersey: Prentice Hall, Inc., 1997. 374p.
- TEMPLETON, A. R. **Genética de populações e teoria microevolutiva**. SBG. São Paulo, 2011. 705p.
- 

NOME DA DISCIPLINA: **Automação e Sustentabilidade na Aquicultura**

MINISTRANTES: **Ricardo Pereira Ribeiro**

EMENTA:

Princípios de Sustentabilidade na Aquicultura e uso de sistemas automatizados na Aquicultura visando o aprimoramento da produção.

PROGRAMA:

Conceitos de Sustentabilidade; Princípios da Sustentabilidade na Produção Aquícola; Gestão Ambiental na Aquicultura; Projetos Sustentáveis em Peixes; Legislação Ambiental na Aquicultura; Conceitos de Piscicultura de Precisão; Gestão na Aquicultura; Monitoramento de Parâmetros físicos e químicos de forma remota; equipamentos para automação na Aquicultura; Práticas de Automação na Atividade Aquícola; Pesquisa em automação.

## BIBLIOGRAFIA

- BOYD, C. E. **Water quality management for pond fish culture.** New York, Elsevier Science Publishers. 1982. 317p.
- BOYD, C. E. **Water quality mangement for pond fish culture.** Amsterdam. ELSEVIER. 1982. 318p.
- BURKHALTER, D.E., KAYA, C. M., Effect of prolonged ammonia exposure of fertilize eggs and sac fry raimbow trout. **Trans. Amer. Fish. Soc.**, 106. 1977, p. 470-475. Pierce, F.J.; Nowack, P. Aspects of precision agriculture. *Adv. Agronomy*, v. 67, p.1-85, 1999.
- RESENDE, A.V., SHIRATSUCHI, L. S., COELHO, A.M., CORAZZA, E. J., M.F.VILELA, R. Y. INAMASU, A. C. C. BERNARDI, L. H. BASSOI, J. M. NAIME, **Agricultura de Precisão no Brasil: Avanços, Dificuldades e Impactos no Manejo e Conservação do Solo, Segurança Alimentar e Sustentabilidade: XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil, 2010** in: [https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/870646/1/Agricultur\\_aprecisao.pdf](https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/870646/1/Agricultur_aprecisao.pdf)
- SANCHES, E. G. **Aquicultura de Precisão.** Aquaculture Brasil on line. <http://www.aquaculturebrasil.com/2017/07/30/precisao-em-pequenos-volumes/>
- 

NOME DA DISCIPLINA: **Aproveitamento de resíduos de filetagem de peixe**

MINISTRANTES: **Maria Luiza Rodrigues de Souza**

### EMENTA:

Definições, princípios básicos de composição de peixes. Noções gerais sobre o processamento de pescado com geração dos resíduos, conservação e aproveitamento integral do pescado.

### PROGRAMA:

1. Definições; 2. Despesca, *off flavor* e depuração; 3. Principais operações pré processamento na indústria; 4. Composição química do pescado; 5.

Transformações do músculo após a morte; Conservação pela redução da umidade (secagem, salga e defumação), temperatura (resfriamento, congelamento) e pH; 6. Glazeamento e descongelamento; 7. Tipos de resíduos da filetagem e sua utilização, 8. Tipos de co-produtos elaborados para consumo humano ou animal (concentrado protéico, farinha de pescado, silagem, solúvel de pescado, óleo de pescado, CMS – carne mecanicamente separada e embutidos), 9. Finalidades e processamento para as peles, 10. Processamento do Surimi; 11. Sanitização na indústria; 12. A importância de um sistema de inspeção e controle de qualidade do pescado.

## BIBLIOGRAFIA

- AOAC – Association Of Official Analytical Chemists. Horwitz W. (Ed), **Official Methods of Analysis of Official Analytical Chemists**. 18 ed. Arlington: Inc., 2005.
- BOSCOLO, W.R., FEIDEN, A. **Industrialização de tilapias**. Toledo: GFM Gráfica & Editora, 2007. 272p.
- CHALAMAIHAH, M., DINESH KUMAR, B., HEMALATHA, R. and JYOTHIRMAYI, T. **Fish protein hydrolysates: Proximate composition, amino acid composition, antioxidant activities and applications: A review**. Food Chem. v.135, p.3020–3038, 2012.
- CYRINO, J.E.P., URBINATI, E., C., FRACALOSI, D., M., CASTAGNOLLI, N. **Tópicos Especiais em Piscicultura de Água Doce Tropical Intensiva**. São Paulo: TecArt, 2004. 533p.
- GODOY, L.C., FRANCO, M.L.R.S., SOUZA, N.E., STEVANATO, F.B. and VISENTAINER, J.V. Development, preservation, and chemical and fatty acid profiles of Nile tilapia carcass meal for human feeding. **J. Food Process. Preserv.** v.37, p.93-99. 2013.
- GONÇALVES, A. A. **Tecnologia do pescado: Ciência, tecnologia, inovação e legislação**. São Paulo: Atheneu. 2011. 607p.
- HAIJ-ISA, N.M.A. and CARVALHO, E.S. Desenvolvimento de biscoitos, tipo salgado, enriquecidos pela adição de merluza. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** v.31, p.313-318. 2011.

- JUSTEN, A.P., FRANCO, M.L.R.S., MONTEIRO, A.R.G., MIKCHA, J.M.G., GASPARINO, E., DELBEM, A.B. Inclusión de harina de pescado en snacks. **Infopesca Internacional**, v.47, p.35-38, 2011.
- KUBITZA, F. Aproveitamento dos subprodutos do processamento de pescados. **Panorama da Aquicultura**, v.16, p. 23-29, 2006.
- MORALES-ULLOA, D.F., OETTERER, M. Bioconversão de resíduos da indústria pesqueira. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** v.5, p.206-214, 1995.
- PETENUCCI, M.E., STEVANATO, F.B., MORAIS, D.M., SANTOS, L.P., SOUZA, N, E. and VISENTAINER, J.V. Composição e estabilidade lipídica da farinha de espinhaço de tilápia. **Ciênc. Agrotec.** v.34, p.1279-84, 2010.
- Silva, D.J.; Queiroz, A.C. **Análise De Alimentos: Métodos Químicos e Biológicos**.3<sup>a</sup>.ed. Viçosa, MG: Universidade Federal De Viçosa, 235p. 2002.
- Simões, D.R.S.; Queiroz, M.I.; Volpato, G.; Zepka, L.Q. Desodorização de base proteica de pescado (BPP) com ácido fosfórico.**Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.24,n.1, p.23-26, 2004.
- Souci, S.W.; Fachman, H.; Kraut, E. **Foods Composition and Nutrition Tables**.6<sup>th</sup>ed. MedpharmScientific Publishers, 1182p. 2000.
- STEVANATO, F.B., SOUZA, N.E., MATSUSHITA, M., VISENTAINER, J.V. Aproveitamento de resíduos, valor nutricional e avaliação da degradação de pescado. **PUBVET**, v.1, p.1-6. 2007.
- VIDAL, J.M.A., RODRIGUES, M.C.P., ZAPATA, J.F.F. , VIEIRA, J.M.M. Concentrado protéico de resíduos da filetagem de tilápia-do-nylo (*Oreochromis niloticus*): caracterização físico-química e aceitação sensorial. **Rev. Ciênc. Agron.**v.42, p.92-99, 2011.
- Vila Nova, C.M.V.M; Godoy, H.T; Aldrigue, M.L. Composição química, teor de colesterol e caracterização dos lipídios totais de tilápia (*Oreochromis niloticus*) e pargo (*Lutjanus purpureus*). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.25, n.3, p.430-436, 2005.
- Vidotti, R.M., and Borini, M.S.M. 2006. Aparas da filetagem da tilápia se transformam em polpa condimentada. **Panorama da Aquicultura**, v.16, p.38-41, 2006.
- Ogawa, M., and Maia, E. 1999. **Manual de pesca - Ciência e tecnologia do pescado**. Livraria Varela, São Paulo, Brazil.