

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AQUICULTURA E PESCA

INSTITUTO DE PESCA – SP

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: AQUICULTURA E PESCA

DISCIPLINAS 1º E 2º SEMESTRE DE 2021

PRIMEIRO SEMESTRE (5)

Disciplina	ECOFISIOLOGIA DE ORGANISMOS AQUÁTICOS
Código	IPAP-012
Docente responsável	Prof. Dr. Edison Barbieri
Créditos	4 créditos
Carga horária	60 horas-aula
Nº de alunos mín.	3
Nº de alunos máx.	5
Período	Integral
Cronograma e horário	De 01 a 09 de fevereiro de 2021
Local de realização	Instituto de Pesca-Cananeia
Ementa	A disciplina aborda as relações e processos fundamentais dos fatores ambientais e os diferentes efeitos nos níveis de organização dos seres vivos. Apresenta também métodos de como avaliar efeitos de fatores ambientais sobre organismos cultiváveis.
Critérios de Avaliação	Prova
Procedimentos didáticos	A disciplina será ministrada com base em aulas expositivas, dinâmicas e atividades práticas de modo a possibilitar o aluno a incorporar novos conhecimentos de forma ativa e construtiva. Serão realizadas aulas práticas no laboratório.
Objetivos	A disciplina aborda as relações e processos fundamentais dos fatores ambientais e os diferentes efeitos nos níveis de organização dos seres vivos. Apresenta também métodos de como avaliar efeitos de fatores ambientais sobre organismos cultiváveis.
Recursos necessários e Outras observações	Todos os recursos necessários nós já os temos na Base de Cananeia
Bibliografia	ESPÍNDOLA, E. L. G., PASCHOAL, C.M. R. B., ROCHA, O., BOHRER, M. B. C., NETO, A. L. O. Ecotoxicologia. Perspectiva para o século XXI. Editora Rima. 2000. AZEVEDO, F. A. Toxicologia do Mercúrio. Editora Rima. 2003. NASCIMENTO, I. A., SOUZA, E. C. P. M., NIPPER, M. Métodos em ecotoxicologia marinha. Aplicações no Brasil. Editora Artes Gráficas e Industria Ltda. 2002. DO AMARAL, VANESSA SIMÃO; SIMONE, LUIZ RICARDO L.; DE SOUZA TÂMEGA, FREDERICO TAPAJÓS; Barbieri, Edison; CALAZANS, SÁVIO HENRIQUE ; COUTINHO, RICARDO ; SPOTORNO-OLIVEIRA, PAULA . New records of the non-indigenous oyster <i>Saccostrea cucullata</i> (Bivalvia: Ostreidae) from the southeast and south Brazilian coast.

	REGIONAL STUDIES IN MARINE SCIENCE, v. 33, p. 100924, 2020. BARBIERI, E; Lenz, R.M.; Nascimento, A.A.; Roselli, L. Y; Henriques, M. B. . Lethal and sublethal effects of ammonia in <i>Deuterodon iguape</i> (Eigenmann 1907), potential species for Brazilian aquaculture. BOLETIM DO INSTITUTO DE PESCA, v. 45, p. 440, 2019. VÁSQUEZ-GARCÍA, ANDREA; DE OLIVEIRA, ANA PAULA SPRANGER CORREIA; MEJIA-BALLESTEROS, JULIAN EDUARDO; DE GODOY, SILVIA HELENA SERAPHIN; Barbieri, Edison; DE SOUSA, RICARDO LUIZ MORO; FERNANDES, ANDREZZA MARIA. <i>Escherichia coli</i> detection and identification in shellfish from southeastern Brazil. AQUACULTURE, v. 432, p. 343-345, 2019. BATISTA DE MELO, CAMILA; CÔA, FRANCINE; ALVES, OSWALDO LUIZ; MARTINEZ, DIEGO STÉFANI T.; Barbieri, Edison . Co-exposure of graphene oxide with trace elements: Effects on acute ecotoxicity and routine metabolism in <i>Palaemon pandaliformis</i> (shrimp). CHEMOSPHERE, v. 223, p. 1-10, 2019. BARBIERI, E; Rezende, K.F.O.; Carneiro, J.S; Henriques, M. B.. Metabolic and histological alterations after exposing <i>Deuterodon iguape</i> to different salinities.. BOLETIM DO INSTITUTO DE PESCA, v. 45, p. e.410, 2019. OTTONI, C.A.; LIMA NETO, M.C.; LÉO, P. ; ORTOLAN, B.D.; BARBIERI, E.; DE SOUZA, A.O. Environmental impact of biogenic silver nanoparticles in soil and aquatic organisms. CHEMOSPHERE, v. 54, p. 124698, 2019. FONTES, ROBERTO FIORAVANTI CARELLI; OLIVEIRA, ANA JÚLIA FERNANDES CARDOSO; Barbieri, Edison. Numerical modeling as supporting tool for aquaculture of oysters in a subtropical estuarine ecosystem. BOLETIM DO INSTITUTO DE PESCA, v. 45, p. e487, 2019. HENRIQUES, MARCELO BARBOSA; CARNEIRO, JÚLIA SHULZ; FAGUNDES, LÚCIO; CASTILHO-BARROS, LEONARDO; Barbieri, Edison. Economic feasibility for the production of live baits of lambari (<i>Deuterodon iguape</i>) in recirculation system. BOLETIM DO INSTITUTO DE PESCA (ONLINE), v. 45, p. e516, 2019. MEDEIROS, ALINE MARIA ZIGIOTTO DE; CÔA, FRANCINE; ALVES, OSWALDO LUIZ; TEODORO MARTINEZ, DIEGO STÉFANI; Barbieri, Edison. Metabolic effects in the freshwater fish <i>Geophagus iporangensis</i> in response to single and combined exposure to graphene oxide and trace elements. CHEMOSPHERE, v. 243, p. 125316, 2019.
--	--

Disciplina	SOCIOECONOMIA APLICADA À PESCA E AQUICULTURA
Código	IPAP-006
Docente Responsável	Marcelo Barbosa Henriques
Docentes colaboradores	Newton José Rodrigues da Silva (CDRS/SAA/SP) Ingrid Cabral Machado (Instituto de Pesca)
Créditos	04
Carga horária	60 horas-aula
Nº mínimo de alunos	05

Nº máximo de alunos	10		
Ementa	Apresentação de aspectos socioeconômicos a serem utilizados como ferramentas na análise das cadeias produtivas da pesca e da aquicultura, integrando conhecimentos técnicos sobre a atividade com a ação dos atores envolvidos no processo produtivo. Caracterização dos sistemas de produção; estudo dos modelos de desenvolvimento rural, referenciais teóricos e assistência técnica na extensão pesqueira; mecanismos de difusão de tecnologia e discussão das políticas públicas disponíveis para o setor.		
Cronograma	Aulas: dias 11, 18 e 25/03 e 01, 08, 09 e 15/04 (das 08:00 às 12:00 e das 13:30 às 18:00 horas) – março e abril 2021.		
Local de realização	Instituto de Pesca (CAPTAPM) – sala de aula – Santos Ou aula on-line via plataforma Skype		
Outras informações relevantes	Planejamento. Manhãs: aulas teóricas. Tardes: apresentação de seminários individuais (o seminário que cada participante apresentará será sobre o seu próprio projeto de pesquisa, com ênfase para título, objetivos, justificativa e metodologia), participação em círculos de discussão envolvendo análise de artigos científicos, textos variados sobre pesquisa, políticas públicas de ciência etc.		
		Programação	Docente
	11/03	• Apresentação da disciplina e métodos de avaliação • Noções básicas de administração rural (macroeconomia e microeconomia) • Capitais e custos (Juros, conservação, riscos e depreciação) • Critérios de avaliação e determinação do custo de produção na agropecuária • Sustentabilidade da aquicultura • Medidas de resultado econômico • Fatores que afetam os resultados econômicos • Elaboração de projetos aquícolas e pesqueiros	Dr. Marcelo B. Henriques
	18/03	• Conceito de Sistema Local de Inovação • Sociologia da tradução • Economia do dom • Economia solidária	Dr. Newton J. R. da Silva (CDRS–SAA/SP)
	25/03	• Mecanismos de abordagem socioeconômica em comunidades pesqueiras tradicionais • Avaliação de políticas públicas • Economias de grandeza • Economia de proximidade • Apresentação de estudos de caso:	Dra. Ingrid C. Machado – Instituto de Pesca Dr. Newton J. R. da Silva (CDRS – SAA/SP)

		desenvolvimento da piscicultura no Vale do Ribeira e Alto Vale do Itajaí	
		Distribuição de uma prova para elaborar em casa	
	01/04	- Determinação do tempo de retorno econômico das atividades aquícolas desenvolvidas nos diferentes sistemas de produção - Teoria da produção - Interação entre os componentes biológicos, físicos e econômicos Elaboração de projetos aquícolas e pesqueiros	Dr. Marcelo B. Henriques
	08/04	Apresentação de estudo de caso: A pesca artesanal no município de Mongaguá/SP Apresentação de estudo de caso: Desenvolvimento da ostreicultura em Cananéia	Dr. Newton J. R. da Silva (CDRS – SAA/SP)
	09/04	Plantão de dúvidas para elaboração de projetos aquícolas pesqueiros	Dr. Marcelo B. Henriques
	15/04	Avaliação geral dos alunos 1) As questões da prova serão debatidas em sala ou ambiente virtual 2) Apresentação dos projetos de viabilidade econômica (aquícolas ou pesqueiros) relacionados à disciplina	Dr. Marcelo B. Henriques Dr. Newton J. R. da Silva (CDRS – SAA/SP)
	Avaliação. Será feita com base em prova teórica com consulta e no seminário e apresentação dos projetos de viabilidade econômica (aquícolas ou pesqueiros) relacionados à disciplina.		
Bibliografia básica	ENGLE, C.R. 2010. Aquaculture Economics and Financing: Management and Analysis. Editora: <i>Wiley-Blackwell</i> , 1.Ed., p.115-183. SILVA, N.J.R 2008. Dinâmicas de desenvolvimento da piscicultura e políticas públicas: Análise dos casos do Vale do Ribeira (SP) e do Alto Vale do Itajaí (SC). São Paulo: Editora UNESP, 240 p. SILVA, R.A.G. 2013. Administração Rural. Teoria e Prática. Juruá Editora; 3º Edição, 230 p. SMITH, L.J.; PETERSON, S. 2019. Aquaculture Development in Less Developed Countries: Social, Economic, and Political Problems. Taylor & Francis, 36 p. * Periódicos: Boletim do Instituto de Pesca; Informações Econômicas; Aquaculture Economics & Management.		

Disciplina	ECOLOGIA DE ESTUÁRIOS
Código	IPAP-009
Docente Responsável	Edison Barbieri
Créditos	03

Carga horária	45 horas-aula
Nº mínimo de alunos	02
Nº máximo de alunos	05
Ementa	A disciplina abordará as relações e processos fundamentais dos fatores ambientais e os diferentes efeitos nos níveis de organização dos seres vivos. Apresenta também métodos de como avaliar efeitos de fatores ambientais sobre organismos cultiváveis. Os principais objetivos é Introduzir aos alunos conceitos avançados sobre as interações entre os organismos aquáticos e o ambiente estuarino e os mecanismos de adaptações aos processos bióticos e abióticos. Serão abordados o ciclo hidrológico; classificação de estuários; circulação estuarina; interações rio/estuário/oceano; variáveis hidrológicas e ambientais; principais gases dissolvidos; ciclos dos nutrientes; estrutura planctônica e suas relações tróficas dentro dos sistemas estuarinos tropicais; distribuição das larvas, juvenis e adultos de peixes nas diferentes porções do estuário relacionados com a flutuação sazonal da cunha salina; evolução e zoogeografia das assembléias de peixes em ecossistemas estuarinos tropicais.
Cronograma	03 a 05 de maio de 2021. (Teórica e Prática): 25 horas (T) e 20horas (P). Aulas teóricas: Manhã (8:00h – 12:00h) e tarde (13:00h – 18:00h)
Locais de realização	Instituto de Pesca - NPDLS - Cananéia
Outras informações relevantes	Critério de avaliação: Participação em aula, apresentação de seminários, exercícios, trabalhos escritos e provas escritas, relatórios sobre experimentos.
Bibliografia básica	BARNES, S. K & R. N. HUGHES (1988). An introduction to marine biology. Blackwell Scientific Publications, Cambridge, Mass.: 351pp. BOUGIS, P. (1974a). Ecologie du plancton marin Tome I- Le phytoplancton. Masson et Cie., Paris: 195pp. BOUGIS, P. (1974b). Ecologie du plancton marin Tome II- Le zooplancton. Masson et Cie., Paris: 200pp. CHENG, T. (ed) (1971). Aspects of the biology of symbiosis. University Park Press, Baltimore: 327pp. CUSHING, D.H. (1975). Science and the fisheries. Studies in biology no. 85. Edward Arnold: 60pp. CUSHING, D.H. (1975). Marine ecology and fisheries. Cambridge University Press, Cambridge: 235pp. DIETRICH, G.; KALLE, K.; KRAUSS, W. & SIEDLER, G. (1980). General Oceanography: An introduction. John Wiley & Sons, New York: 626pp. GRAHAME, J. (1987). Plankton and fisheries. Edward Arnold, Baltimore: 140pp. HOLME N.A. & A.D. McINTYRE (1984). Methods for the study marine benthos. Blackwell Scientific Publications, London: 387pp. McLUSKY, D.S. (1981). The estuarine ecosystem. Blackie, Glasgow: 215pp. NEWELL, G.E. & NEWELL, R.C. (1963). Marine Plankton. A practical guide. Hutchinson, London: 244pp. NYBAKKEN, J.W. (2001). Marine Biology, an ecological approach. Benjamin Cummings: 516pp. RUSSEL, F.S. (1927). The vertical distribution of plankton in the sea. Biological Revue, 2: 213-262. SIEBURTH, J.M.S. (1979). Sea microbes. Oxford University Press, New York: 491pp.

	SINCLAIR, M. (1988). Marine populations. An essay on population regulation and speciation. University of Washington Press, Seattle: 252pp. SOULE, D.F. & G.S. KLEPPEL (1988). Marine organisms as indicators. Springer-Verlag, New York: 342pp. SOURNIA, A. (ed.) (1978). Phytoplankton manual. Unesco, Paris: 337pp. STEEDMAN, H.F. (ed.) (1976). Zooplankton fixation and preservation. Unesco, Paris: 350pp. WOOD, E. (1987). Subtidal ecology. Edward Arnold, London: 125pp.
--	---

Disciplina	LIMNOLOGIA APLICADA AO CULTIVO DE TILÁPIAS
Código	IPAP-001
Docente Responsável	Gianmarco Silva David
créditos	4 créditos
carga horária	60 horas-aula
nº mínimo de alunos	05
nº máximo de alunos	20
Período	De 17 a 28 de maio de 2021, das 8 h às 17 h (aulas teóricas e práticas)
Cronograma	Aula 1 - (8 horas - teórica) Apresentação do curso, formação de grupos, Introdução - fundamentos de limnologia aplicados ao cultivo de tilápias, com ênfase no conceito de capacidade suporte de ambientes aquáticos e no planejamento e manejo da operação de sistemas produtivos, visando a eficiência econômica e a qualidade dos peixes cultivados. Aula 2 - (8 horas - teórica e seminários) - Biologia e ciclo de vida das tilápias – biologia reprodutiva, características dos sistemas digestivo e imunitário, crescimento e peculiaridades do comportamento; Aula 3 - (8 horas - teórica e seminários) - Produção de tilápias em tanques rede de grandes reservatórios - estrutura vertical, zonação e ciclagem de nutrientes em reservatórios de hidrelétricas; seleção de áreas e cálculo da capacidade suporte ambiental baseado no balanço de massas no ecossistema; Aula 4 – (8 horas – teórica e prática) - Dinâmica de populações de cianobactérias, mitigação de problemas de eficiência relacionados às cianotoxinas e de qualidade dos produtos da aquicultura relacionados ao off flavor Aula 5 – (8 horas – teórica e prática) – coleta de dados limnológicos e de fluorometria para análise de clorofila e ficocianina “in vivo” Aula 6 - (8 horas – prática) – análise dos dados coletados em aula prática Aula 7 – (6 horas – teórica) - Produção de tilápias em tanques escavados - planejamento, instalação e operação. Sensoriamento e gerenciamento da qualidade da água; Aula 8 (6 horas – teórica e seminário) eficiência e melhores práticas de manejo; monitoramento de cianobactérias e mitigação da produção de cianotoxinas e de metabólitos secundários causadores de off flavor. Avaliação e fechamento do curso
Avaliação	A avaliação será feita pelo desempenho dos alunos nos

	seminários, relatórios das aulas práticas, participação e interação com os participantes.
Local de realização	Instituto de Pesca - Sede - São Paulo
Recursos necessários*	Sala para aulas teóricas com datashow, tela de projeção e lousa; desejável que os alunos utilizem seus próprios computadores pessoais. Atividades práticas nos Laboratórios do parque da Água Branca
Outras informações relevantes	A disciplina será ministrada com base em aulas expositivas, seminários e atividades práticas
Ementa	Serão apresentados fundamentos de limnologia aplicados ao cultivo de tilápias, com ênfase no conceito de capacidade suporte de ambientes aquáticos e no planejamento e manejo da operação de sistemas produtivos, visando a eficiência econômica e a qualidade dos peixes cultivados. O curso será estruturado de acordo com os seguintes tópicos: - Biologia e ciclo de vida das tilápias – biologia reprodutiva, características dos sistemas digestivo e imunitário, crescimento e peculiaridades do comportamento; - Produção de tilápias em tanques rede de grandes reservatórios - estrutura vertical, zonação e ciclagem de nutrientes em reservatórios de hidrelétricas; seleção de áreas e cálculo da capacidade suporte ambiental baseado no balanço de massas no ecossistema; dinâmica de populações de cianobactérias, mitigação de problemas de eficiência relacionados às cianotoxinas e de qualidade dos peixes cultivados relacionados ao off flavor; - Produção de tilápias em tanques escavados - planejamento, instalação e operação de tanques escavados; sensoramento e gerenciamento da qualidade da água; eficiência e melhores práticas de manejo; monitoramento de cianobactérias e mitigação da produção de cianotoxinas e de metabólitos secundários causadores de off flavor.
Objetivos	A disciplina em questão tem como objetivos desenvolver conhecimentos teóricos e práticos a profissionais que possam atuar no processo de tecnificação das diversas modalidades e etapas do cultivo de tilápias, visando a eficiência e sustentabilidade ambiental da produção de tilápias de alta qualidade
Bibliografia	Ross, L. G., Telfer, T. C., Falconer, L., Soto, D., & Aguilar-Majarrez, J. (2013). <i>Site selection and carrying capacities for inland and coastal aquaculture</i> . FAO. David, G. S., Carvalho, E. D. D., Lemos, D., Silveira, A. N., & Dall'Aglio-Sobrinho, M. (2015). Ecological carrying capacity for intensive tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>) cage aquaculture in a large hydroelectrical reservoir in Southeastern Brazil. <i>Aquacultural engineering</i> , 66, 30-40. Boyd, C. E., & Tucker, C. S. (2012). <i>Pond aquaculture water quality management</i> . Springer Science & Business Media. Schlüter, L., David, G. S., Jørgensen, N. O., Podduturi, R., Tucci, A., Dias, A. S., & da Silva, R. J. (2018). Characterization of phytoplankton by pigment analysis and the detection of toxic cyanobacteria in reservoirs with aquaculture production. <i>Aquaculture Environment Interactions</i> , 10, 35-48. Tacon, A. G., & Halwart, M. (2007). Cage aquaculture: a global overview. <i>FAO Fisheries Technical Paper</i> , 498, 3. Beveridge, M. C., & McAndrew, B. (Eds.). (2012). <i>Tilapias:</i>

	<i>biology and exploitation</i> (Vol. 25). Springer Science & Business Media. Azaria, S., & van Rijn, J. (2018). Off-flavor compounds in recirculating aquaculture systems (RAS): Production and removal processes. <i>Aquacultural engineering</i>, 83, 57-64. Sinden, A., & Sinang, S. C. (2016). Cyanobacteria in aquaculture systems: linking the occurrence, abundance and toxicity with rising temperatures. <i>International journal of environmental science and technology</i>, 13(12), 2855-2862.
--	--

Disciplina	CONCEITOS BÁSICOS EM AQUICULTURA
Código	IPAP-007
Docente responsável	Leonardo Tachibana
Créditos	4 créditos
Carga horária	64 horas-aula
Nº de alunos mín.	05
Nº de alunos máx.	12
Período	2021
Cronograma e horário	Aulas teóricas: 07 a 11/06; Aula de campo: 15 e 17/06; Apresentação de seminário: Horário das 09h00 às 13h00 e das 14h00 às 18h00
Local(is) de realização	Sala de aula pós-graduação e CAMPOS DO JORDÃO a confirmar.
Ementa	Diversos temas relacionados à aquicultura: Aquicultura: Definições e Conceitos, Piscicultura Continental Tropical de Água doce, Fisiologia de peixes; ictiologia, Criação de peixes marinhos, Peixes ornamentais, Qualidade da água, Tecnologia do pescado, Criação de camarões marinhos, Bioeconomia, Sanidade, Biologia e reprodução de peixes, Estatística, Nutrição de peixes, Biotecnologia, Criação de bivalves estuarinos e marinhos, Criação de camarão de água doce, Criação de rãs.
Outras informações	Carlos Massatoshi Ishikawa – 11 99726-6860 (vivo) – carlos.ishikawa@sp.gov.br Leonardo Tachibana – 19 98201- 6875 (Tim) – LTACHIBANA@sp.gov.br
CrITÉrios de Avaliação	• Participação em sala de aula e visitas técnicas (peso 1); • Presença na disciplina (peso 1); • Prova escrita – 02 questões formuladas por cada professor (peso 4); • Relatório de viagem – enviada por forma eletrônica (ltachibana@sp.gov.br) até dia 25 de junho às 23:59 horas (peso 2); • Seminário sobre temas diversos (peso 2) – apresentação (data a definir)

Bibliografia básica

BALDISSEROTTO, Bernardo; CYRINO, Jose Eurico Possebon; URBINATI, Elisabeth Criscuolo. *Biologia e fisiologia de peixes neotropicais de água doce*. 2014.

CRAIG, S., HELFRICH, L. A., KUHN, D., & SCHWARZ, M. H. (2017). Understanding fish nutrition, feeds, and feeding.

CRIBB, André Yves; AFONSO, Andre Muniz; MOSTÉRIO, C. M. F. Manual técnico de ranicultura. *Embrapa, Brasília*, 2013, 73.

EBELING, J. M., E TIMMONS, M. B. 2012. Recirculating aquaculture systems. *Aquaculture production systems*, 245-277.

EBELING, James M.; TIMMONS 2ND, M. B. *Recirculating aquaculture*. Cayuga Aqua Ventures, 2010.

EMBRAPA, 2013. Piscicultura de água doce: multiplicando conhecimento. 440p.

FAGUNDES, Lúcio, et al. Aspectos econômicos e produtivos na criação de ostra, na Região de Cananéia, Estado de São Paulo. *INFORMACOES ECONOMICAS-GOVERNO DO ESTADO DE SAO PAULO INSTITUTO DE ECONOMIA AGRICOLA*, 1996, 26: 39-54.

FARIA, R.H. S.; MORAIS, M.; SORANNA, M.R.G.S. WILLIBALDO BRÁS SALLUM. Manual de criação de peixes em viveiros. 2014. <https://www.codevasf.gov.br/acesso-a-informacao/institucional/biblioteca-geralorocho/publicacoes/arquivos/manualdecriaodepeixesemviveirosreimpresso.pdf>. Acessado 20/02/2020.

IWASHITA, Marina Keiko Pieroni; MACIEL, P. O. Princípios básicos de sanidade de peixes. *Piscicultura de água doce: multiplicando conhecimento, Brasília, Distrito Federal, Brasil. ed*, 2013, 7: 215-269.

IZQUIERDO, M. S.; FERNANDEZ-PALACIOS, H.; TACON, A. G. J. Effect of broodstock nutrition on reproductive performance of fish. *Aquaculture*, 2001, 197.1-4: 25-42.

KUBITZA, F. 2011. Tilápia – Tecnologia e Planejamento na Produção Comercial. 2ª Edição. Jundiaí – SP, 316p.

LOPERA-BARRERO, N.M.; RIBEIRO, R.P.; POVH, J.A.; MENDEZ, L.D.V.; POVEDA-PARRA, A.R.V. Produção de organismos aquáticos: uma visão geral no Brasil e no Mundo. Editora Agrolivros, Guíba/RS. 2011, 320p.

MARENZI, Adriano WC; BRANCO, Joaquim Olinto. O cultivo do mexilhão Perna perna no município de Penha, SC. *Bases ecológicas para um desenvolvimento sustentável: estudos de caso em Penha-SC. (JO Branco & AWC Marenzi, eds.)*. Editora da UNIVALI, Itajaí, 2006, 227-244.

NRC, 2011. Nutrient Requirements of Fish and Shrimp. Halver, J. Animal Nutrition Series.

POHLENZ, Camilo; GATLIN III, Delbert M. Interrelationships between fish nutrition and health. *Aquaculture*, 2014, 431: 111-117.

RODRIGUES, A.P.O. Piscicultura de Água Doce. Multiplicando conhecimentos. 2013. Brasília DF. Embrapa. 440p.

VALENTI, Wagner Cotroni; MALLASEN, Margarete; DE BARROS, Helenice Pereira. Sistema de recirculação e rotina de manejo para larvicultura de camarões de água doce *Macrobrachium rosenbergii* em pequena escala. *Boletim do Instituto de Pesca*, 2018, 35.1: 141-151.

SEGUNDO SEMESTRE (8)

Disciplina	SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE PEIXES MARINHOS
Código	IPAP-008
Docente Responsável	Eduardo Gomes Sanches
Créditos	04
Carga horária	60 horas-aula
Nº mínimo de alunos	05
Nº máximo de alunos	10
Ementa	Situação atual e perspectivas para o cultivo de peixes marinhos no Brasil; Sistemas de produção de peixes marinhos: Tanques escavados, Tanques-rede e Sistemas de recirculação de água salgada; Principais espécies com potencial para produção comercial; Técnicas de reprodução, larvicultura e engorda para a produção comercial de peixes marinhos; Impactos ambientais da atividade; Produção de peixes ornamentais marinhos; Viabilidade econômica dos principais sistemas de produção em piscicultura marinha..
Cronograma	Aulas teóricas: 05 a 09/07 (manhã); Aulas práticas: 05 a 09/07 (tarde); Preparação de seminários: 10/07; Monitoria: 12/07; Apresentação de seminários: 13/07. Horário das 08h00 às 12h00 e das 14h00 às 18h00
Locais de realização	Núcleo Regional de Pesquisa do Litoral Norte – Ubatuba/SP
Outras informações relevantes	A avaliação abrangerá a frequência, participação nas aulas, exercícios em classe e da apresentação de um seminário sobre artigo científico a ser definido oportunamente. Há alojamento gratuito em Ubatuba para doze pessoas. Existe a necessidade de se trazer roupa de cama. Qualquer dúvida, entrar em contato com o Prof. Eduardo G. Sanches (esanches@pesca.sp.gov.br).
Bibliografia básica	Beveridge, M.C.M. 2004. Cage aquaculture. 3rd ed. Oxford: Fishing News Book. 368 p Cato, J.C.; Brown, C.L. 2003. Marine Ornamental Species: Collection, Culture & Conservation. Iowa: Iowa State Press. 245p. Kumar, V.; Karnatak, G. 2014. Engineering consideration for cage aquaculture. Journal of Engineering, 4. 11-18. Liao. I.C.; Leano, E.M. 2008. The aquaculture of groupers. Baton Rouge: World Aquaculture Society, 320p. Liao. I.C.; Leano, E.M. 2007. Cobia Aquaculture: Research, Development and Commercial Production. Baton Rouge: World Aquaculture Society, 320p. Sousa, O.M.; Oliveira, N.Y.; Kuhnen, V.V.; Sanches, E.G. 2019. Feeding frequency for dusky grouper <i>Epinephelus marginatus</i> juveniles with automatic feeding system. Aquaculture Research, https://doi.org/10.1111/are.14259 Yu, L.Q.J.; Mu, Y.; Zhao, Z.; Lam, V.W.Y.; Sumaila, U.R.

	2017. Economic challenges to the generalization of integrated multi-trophic aquaculture: An empirical comparative study on kelp monoculture and kelp-mollusk polyculture in Weihai, China. <i>Aquaculture</i> , 471, 130–139. https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2017.01.015
--	---

Disciplina	COMO MENSURAR A SUSTENTABILIDADE NA AQUICULTURA
Código	IPAP-011
Docente(s) responsável(is)	Fabiana Garcia
Docentes ministrante	Fabiana Garcia e convidados
Créditos	4
Carga horária	60 horas-aula (1 crédito = 15 horas-aula)
Nº de alunos mín.	5
Nº de alunos máx.	30
Cronograma e horário	Período da disciplina condensada: 11/08; 18/08; 25/08; 01/09 e 08/09/2021 – agosto e setembro 2021. Dia 11/08 8:00 – 12:00 - Apresentação dos alunos e seus projetos de pesquisa, identificação de conceitos de sustentabilidade nos projetos 14:00 – 18:00 - <i>Intensificação Ecológica na aquicultura</i> Dia 18/08 - Serviços Ecossistêmicos 8:00 – 12:00 - classificação dos Serviços Ecossistêmicos (provisão, regulação, suporte e cultural) e identificação de Serviços Ecossistêmicos em sistemas aquícolas 14:00 – 18:00 - como mensurar os Serviços Ecossistêmicos na aquicultura. Dia 25/08 - Métodos para avaliar sustentabilidade 8:00 – 12:00 - Análise Emergética 14:00 – 18:00 - Análise de Ciclo de Vida Dia 01/09 - Aplicação dos conceitos aprendidos: identificação de pontos críticos dos sistemas de produção, propostas de adequações nos sistemas aquícolas convencionais utilizando a abordagem interdisciplinar, simulações e discussão dos resultados esperados. Dia 08/09 - Preparo dos seminários Dia 6 - apresentação e discussão de SEMINÁRIOS Dia 7 – apresentação e discussão de SEMINÁRIOS
Local de realização	Centro do Pescado Continental – IP, São José do Rio Preto
Ementa	- <i>Intensificação Ecológica na aquicultura</i>: definições e princípios da Intensificação Ecológica, comparação com sistemas convencionais, análise das consequências da Intensificação Ecológica nos Serviços Ecossistêmicos - <i>Serviços Ecossistêmicos</i>: Millennium Ecosystem Assessment, classificação dos Serviços Ecossistêmicos (provisão, regulação, suporte e cultural), identificação de Serviços Ecossistêmicos em

	sistemas aquícolas, como mensurar os Serviços Ecossistêmicos na aquicultura. - <i>Sustentabilidade na aquíicultura</i>: definição de sustentabilidade; métodos para avaliar sustentabilidade com ênfase na Análise Emergética; como tornar os sistemas aquícolas sustentáveis - <i>Aplicação dos conceitos aprendidos</i>: identificação de pontos críticos dos sistemas de produção, propostas de adequações nos sistemas aquícolas convencionais utilizando a abordagem interdisciplinar, simulações e discussão dos resultados esperados. - <i>Demandas de pesquisa</i>
Critérios de Avaliação	Seminários, projetos e participação na aula
Procedimentos didáticos	Aulas teóricas e vivências práticas
Objetivos	A disciplina tem por objetivo introduzir conceitos relacionados à sustentabilidade na aquicultura, apresentar métodos de mensurar a sustentabilidade e discutir as ações necessárias para incentivar práticas sustentáveis na aquicultura. A disciplina visa capacitar o aluno a visualizar os principais aspectos relacionados à sustentabilidade de um sistema aquícola, identificar os pontos a serem melhorados e propor soluções que levem ao maior sucesso da atividade aquícola ao longo do tempo.
Recursos necessários	Combustível para deslocamento de Votuporanga para São José do Rio Preto, se necessário.
Bibliografia	Agostinho, F, Pereira. L. 2013. Support area as an indicator of environmental load: Comparison between Embodied Energy, Ecological Footprint, and Emergy Accounting methods. Ecological Indicators. v.24, p.494–503. Azim, M.E.; Verdegem, M.C.J.; Van Dam, A.A.; Beveridge, M.C.M. Periphyton. Ecology, exploitations and management. CABI Publishing, USA. 2005. 319p. Bastianoni, S., 2002. Use of thermodynamic orientors to assess the efficiency of ecosystems: a case study in the Lagoon of Venice. Sci. World J. v.2, p255–260. Blayac, T., Mathé, S., Rey-Valette, H., Fontaine, P. 2014. Perceptions of the services provided by pond fish farming in Lorraine (France). Ecological Economics. v.108, p.115–123. Brown, M.T., Bardi, E., 2001. Handbook of Emergy Evaluation. Folio #3. University of Florida Press. Brown, M.T., Green, P., Gonzalez, A., Venegas, J., 1992. Emergy Analysis Perspectives, Public Policy Options, and Development Guidelines for the Coastal Zone of Nayarit, Mexico. Report to The Cousteau Society and the Government of Nayarit, Mexico. Vol. 1: Coastal Zone Management Plan and Development Guidelines. Center for Wetlands and Water Resources, University of Florida, Gainesville, 392 pp. Brown, M.T., Ulgiati, S., 1997. Emergy-based indices and ratios to evaluate sustainability: monitoring economies and technology toward environmentally sound innovation. Ecol. Eng. v.9, p.51–69. Brown, M.T., Ulgiati, S., 2004. Emergy analysis and environmental accounting. Encyclop. Energy. v.2, p.329–354. Buenfil, A.A., 2001. Emergy Evaluation of Water. Dissertation Presented to the Graduate School of the University of Florida,

	264 pp. Bunting, S.W. 2001. Appropriation of environmental goods and services by aquaculture: a reassessment employing the ecological footprint methodology and implications for horizontal integration. <i>Aquaculture Research</i>, v.32, p.605-609. Campbell, D.E., 2000. A revised solar transformity for tidal energy received by the earth and dissipated globally: implications for emergy analysis. In: Brown, M.T., Brandt-Williams, S., Tilley, D., Ulgiati, S. (Eds.), <i>Emergy Synthesis. 1. Theory and Applications of the Emergy Methodology</i>. Center for Environmental Policy, University of Florida, Gainesville, pp. 255–264. FAO, 2019. Hacia el logro de los objetivos de desarrollo sostenible en la region: Cómo medimos los avances? – Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <i>Objetivos de desarrollo sostenible</i>. 25p. Halwart, M.; Soto, D.; Arthur, J.R. (Eds.). <i>Cage Aquaculture – Regional reviews and global overview</i> – FAO Fisheries Technical Paper n.498, FAO, Roma, 2007. 241pp. Millennium Ecosystem Assessment 2005. <i>Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment</i>. Island Press, Washington, DC. 245p. http://www.millenniumassessment.org/en/Framework.html Odum, H.T. <i>Environmental Accounting – Emergy and Environmental Decision Making</i>. Copyright by John Wiley & Sons, Inc. United States of America, 1996. 370p. Odum, H.T., 1988. Self-organization, transformity, and information. <i>Science</i>. v.242, p.1132–1139. Odum, H.T., 2001. <i>Emergy Evaluation of Salmon Pen Culture</i>. University of Florida Odum, H.T., Brown, M.T., Brandt-Williams, S., 2000. <i>Handbook of Emergy Evaluation: A Compendium of Data for Emergy Computation Issued in a Series of Folios. Folio #1. Introduction and Global Budget</i>. University of Florida, Gainesville, 17 pp. Odum, H.T.; Odum, E.C. <i>O Declínio Próspero – princípios e políticas</i>. Editora Vozes. Petrópolis, RJ. 2012. 406p. Vassallo, P., Bastianoni, S., Beiso, I., Ridolfi, R., Fabiano, M., 2007. Emergy analysis for the environmental sustainability of an inshore fish farming system. <i>Ecol. Indic.</i> v.7, p.290–298. Zhang, L.X., Ulgiati, S., Yang, Z.F., Chen, B., 2011. Emergy evaluation and economic analysis of three wetland fish farming systems in Nansi Lake area, China. <i>J. Environ. Manage.</i> v.92, p.683–694. Zhao, S., Song, K., Gui, F., Cai, H., Jin, W., Wu, C., 2013. The emergy ecological footprint for small fish farm in China. <i>Ecol. Indic.</i> v.29, p.62–67. Revistas Básicas: - Ecological Indicators - Ecological Economics - Ecological Engineering - Journal of Environmental Management - Journal of Cleaner Production
--	--

Disciplina	ESTADÍSTICA FUNDAMENTAL
------------	-------------------------

Código	IPAP-010
Docente Responsável	Gianmarco Silva David
créditos	2 créditos
carga horária	30 horas-aula
nº mínimo de alunos	05
nº máximo de alunos	30
Período	De 13 a 19 de setembro de 2021, das 8 h às 17 h (aulas teóricas e práticas)
Cronograma	Aula 1 - (8 horas - teórica) Apresentação do curso, formação de grupos, Introdução - fundamentos lógicos e filosóficos da aplicação das técnicas estatísticas no contexto do método científico. Aula 2 - (8 horas - teórica e prática) – Probabilidade e distribuições de frequências; Propriedades e particularidades da distribuição normal Aula 3 - (8 horas - teórica e prática) – Estatística paramétrica Aula 4 – (8 horas – teórica e prática) – Ferramentas para cálculos estatísticos Aula 5 – (8 horas – teórica e prática) – Estatística não paramétrica; interpretação de resultados e análises estatísticas. Avaliação e fechamento do curso
Avaliação	A avaliação será feita pelo desempenho dos alunos nos exercícios práticos, participação nas aulas e interação com os participantes.
Local de realização	O curso será realizado online
Recursos necessários*	Computador pessoal com câmera de vídeo e conexão estável de internet; desejável que os alunos utilizem seus próprios computadores pessoais.
Outras informações relevantes	Recomenda-se que os alunos tenham instalado em seus computadores o software Microsoft Excell ou similar compatível
Ementa	Serão apresentados os fundamentos lógicos e filosóficos da aplicação das técnicas estatísticas no contexto do método científico, com a abordagem dos conceitos de probabilidade, estudo das distribuições de ocorrências e as propriedades da distribuição normal. Apresentação dos tópicos fundamentais estatística paramétrica e as premissas que embasam sua aplicação assim como das ferramentas mais utilizadas para a realização e cálculos e análises estatísticas no contexto da pesca e aquicultura
Objetivos	A disciplina tem como objetivos apresentar os fundamentos lógicos e filosóficos da aplicação das técnicas estatísticas no contexto do método científico, assim como apresentar as ferramentas mais utilizadas para a realização e cálculos e análises estatísticas
Bibliografia	Capp, E., & Nienov, O. H. (2020). Bioestatística quantitativa aplicada. FAO. (2020). The state of world fisheries and aquaculture 2020. Sustainability in action. <i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>. Morettin, P. A., & BUSSAB, W. O. (2017). <i>Estatística básica</i>. Saraiva Educação

	Underwood, A. J., (1997). <i>Experiments in ecology: their logical design and interpretation using analysis of variance</i> . Cambridge university press. Zar, J. H. (2013). <i>Biostatistical analysis: Pearson new international edition</i> . Pearson Higher Ed.
--	--

Disciplina	METODOLOGIA CIENTÍFICA
Código	IPAP-004
Docente Responsável	Wagner Cotroni Valenti
Créditos	04
Carga horária	60 horas-aula
Nº mínimo de alunos	04
Nº máximo de alunos	20
Ementa	O pensamento científico. Ciência observacional e experimental. Planejamento amostral. Planejamento experimental. Coleta e análise de dados. Interpretação de dados. Princípios de redação científica. Elaboração de projetos de pesquisa. Publicações científicas. Ciência, tecnologia e inovação.
Cronograma	20 a 24/09/21 – Aulas teóricas 27 a 29/09/21 – Exercícios práticos 31/09/21 – Avaliação
Locais de realização	As aulas serão on line
Bibliografia básica	Gastel, B. & Day, R.A. 2017. How to write and publish a scientific paper. 8th ed. Santa Barbara, Greenwood. 354p. Sokal, R. R. and Rohlf, F. J. 2011. <i>Biometry</i> . 4 nd . ed., New York, W.H. Freeman and Company, 887p. Valenti, W.C. & Bueno, G.W. 2020. Inovação e empreendedorismo nas universidades do século XXI. In: Valentini, S.R. & Nobre, S.R. Universidade em Transformação. São Paulo, Editora UNESP. p. 283-304. Valenti, W.C. 2014. Toward a good scientific writing. <i>International Aquatic Research</i> , 6:175-176. Volpato, G. L. 2019. <i>Ciência: da Filosofia à Publicação</i> . 7a. ed. São Paulo: Best Livraria Científica, 245p.

Disciplina	CULTIVO DE RÃS: ASPECTOS ECOLÓGICOS, FISIOLÓGICOS E ZOOTÉCNICOS
Código	IPA-005
Docente Responsável	Cláudia Maris Ferreira Mostério
Créditos	04
Carga horária	60 horas-aula
Nº mínimo de alunos	04
Nº máximo de alunos	20
Ementa	Estudo dos aspectos biológicos, ecológicos, fisiológicos e zootécnicos relacionados à produção comercial de rãs; tecnologias de cultivo; manejo físico, alimentar e sanitário em ranários comerciais; doenças emergentes; conceitos sobre elaboração de projetos zootécnicos e análise econômica, comercialização e estratégias para a promoção do cultivo sustentável.
Cronograma	18, 19, 20 e 21/10/21 - Aulas teóricas 22/10/21 - Aula prática (Laboratório)

	25/10/21 – Aula teórica 26/10/21 – Aula de Campo. Visita a um Ranário comercial. (á combinar) 27/10/21 - avaliação
Locais de realização	As aulas serão presenciais e ou on line conforme determinações e recomendações governamentais em virtude da pandemia da Covid-19.
Outras informações relevantes	A visita ao Ranário comercial está sujeita à confirmação, que será feita até 10 dias antes do início da disciplina. As despesas e providências relativas ao transporte e alimentação, correrão por conta dos alunos. Qualquer dúvida, entrar em contato com a Profa. Cláudia Maris (Tel.:11-964916971cmferreira@sp.gov.br).
Bibliografia básica	CONAMA. Resolução nº 20, de 18 de junho de 1986. Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. <i>D.O.U. Executivo 30/07/86</i>. p. 11.356, 1986. DIAS, D.C.; DE STÉFANI, M.V.; FERREIRA, C.M.; FRANÇA, F.M.; RANZANI-PAIVA, M.J.T.; SANTOS, A.A. 2010 Haematologic and immunologic parameters of bullfrogs, <i>Lithobates catesbeianus</i>, fed probiotics. <i>Aquaculture Research</i>, 41: 1064-1071. DUELLMAN, W.E.; TRUEB, L. 1994 <i>Biology of amphibians</i>, Baltimore – Maryland, The Johns Hopkins University Press., 696p. FERREIRA, C.M.; PIMENTA, A.G.C.; PAIVA-NETO, J.S. 2002 Introdução à Ranicultura. <i>B. Tec. Instituto de Pesca</i>, 33: 1-15. FONTANELLO, D.; WIRZ, R.R.; ARRUDA SOARES, H.; CAMPOS, B.E.S.; FREITAS, E.A.N. & FERREIRA, C.M. 1993 Comparação de quatro sistemas de engorda de Rãs-Touro (<i>Rana catesbeiana</i> Shaw, 1802): Tanque-Ilha, Confinamento, Anfigranja e Gaiolas. 1 - Desenvolvimento ponderal; 2 - Custo operacional. <i>B. Inst. Pesca</i>, 20 (único): 43 - 58. ISHIKAWA, N.M.; RANZANI-PAIVA, M.J.T.; LOMBARDI, J.V.; FERREIRA, C. M. 2007 Hematological parameters in Nile Tilápia, <i>Oreochromis niloticus</i> exposed to sub-letal concentrations of mercury. <i>Brazilian Archives of Biology and Technology</i>, 50: 619-626. KNOOP, R; FERREIRA, C.M.; TAKAHASHI, N.; FRANCA, F.M.; ANTONUCCI, A.M.; TEIXEIRA, P.C.; SUGOHARA, A.; DIAS, D.C. ; TACHIBANA, L.; HIPOLITO, M. 2011 Influência da incorporação de vitamina C à dieta no desempenho produtivo de rãs-touro <i>Lithobates catesbeianus</i> pós-metamorfoseadas. <i>Boletim do Instituto de Pesca</i>, 37: 383-391. ROCHA, G.C.; FERREIRA, C.M.; TEIXEIRA, P.C.; DIAS, D.C.; FRANCA, F.M.; ANTONUCCI, A. M.; MARCANTÔNIO, A.S.; LAURETO, M. 2010 Physiological response of American bullfrog tadpoles to stressor conditions of capture and hypoxia <i>Pesquisa Veterinária Brasileira</i>, 30: 891-896. SCHLOEGEL, L.M.; FERREIRA, C.M.; JAMES, T.; HIPOLITO, M.; LONGCORE, J.; HYATT, A.; YABSLEY; MARTINS, A.M.C.R.; MAZZONI, R.; DAVIES, A.J. & DASZAK, P. 2009 The North American Bullfrog (<i>Rana catesbeiana</i>) as a reservoir for the spread of <i>Batrachochytrium dendrobatidis</i> in Brazil. <i>Animal Conservation</i>:1-9. DOI: 10.1111/j.1469-1795.2009.00307.x STORER, T.I.; USINGER, R.L.; STEBBINS, R.C.; NYBAKKEN, J.W. 2002 <i>Zoologia geral</i>. Cia Editora Nacional, 6ª ed. São Paulo. 816 p.

	TEIXEIRA, P.C.; DIAS, D.C.; ROCHA, G.C.; ANTONUCCI, A.M.; FRANCA, F. M.; MARCANTÔNIO, A.S.; RANZANI-PAIVA, M. J.; FERREIRA, C.M. 2012 Profile of cortisol, glycaemia, and blood parameters of American Bullfrog tadpoles <i>Lithobates catesbeianus</i> exposed to density and hypoxia stressors. Pesquisa Veterinária Brasileira. Aceito em Jul/12.
--	--

Disciplina	TILAPICULTURA
Código	IPAP-002
Docente(s) responsável(is)	Vander Bruno dos Santos
Docentes ministrante	Vander Bruno dos Santos, Gianmarco Solis David, Thais Moron Machado,
Créditos	4créditos
Carga horária	60 horas-aula (1 crédito = 15 horas-aula)
Nº de alunos mín.	4
Nº de alunos máx.	10
Período	5 dias
Cronograma e horário	17,18,19, 29 e 30 de novembro de 2021 Horário das 08h30 às 12h00 e das 14h00 às 17h00 Dia 17 – Apresentação da disciplina, distribuição, preparação do seminário e esclarecimento de dúvidas dos discentes e aula teórica; Dias 18 e 19 – Aulas teóricas e práticas de exercícios e de planejamento produtivo Dia 29 - Apresentação de artigos científicos e apresentação de planejamento produtivo Dia 30 – Visita técnica com data a ser definida
Local de realização	Instituto de Pesca – Sala da Pós Graduação, São Paulo, SP
Ementa	Panorama da tilapicultura e histórico; Características da tilápia do Nilo; Crescimento e parâmetros zootécnicos; Nutrição e alimentação de tilápias; Requerimentos ambientais; Pós-colheita e comercialização; Sistemas de produção Principais enfermidades; Tecnologias de produção: reprodução e larvicultura; Genética de tilápia; Questões ambientais dos cultivos de tilápias e regularização de empreendimentos; Planejamento e custos de produção; Discussão de artigos científicos Visita técnica.
Critérios de Avaliação	Os alunos serão avaliados ao longo de toda a disciplina por diferentes tipos de atividades, conforme descrito a seguir. Para ser aprovado na disciplina, o aluno precisa ter média 7 (sete), e no máximo duas faltas (de um total de 10 aulas). (P) Participação nas aulas: Serão considerados 5 dias de disciplinas divididos em 10 eventos (períodos manhã e tarde) e que serão

	valorizadas as participações e contribuições nas discussões dos temas abordados. (R) Roteiro de Leitura: Cada roteiro de leitura, entregue respondido antes da aula, valerá 2,0 ponto. Ao todo, serão 5 (cinco) roteiros, dos quais os alunos devem entregar, em formato Word para o e-mail do professor (vander.pesca.apta@gmail.com). As atividades devem ser individuais e originais, caso seja identificado que o material foi plagiado (do colega ou de outras fontes) a atividade será zerada. (A) Apresentação de artigo científico: os alunos deverão realizar a apresentação de um artigo científico e serão avaliados os seguintes itens: A) Relação do artigo com o tema da disciplina; B) Qualidade do artigo escolhido (artigo recente e de revista mínimo qualis B1); C) Apresentação de todos os tópicos (da introdução à conclusão); D) Qualidade da apresentação (tempo 20 min) / ilustrações; E) Discussões geradas. (E) Exercício de planejamento produtivo: os alunos entregarão um planejamento produtivo considerando um estudo de caso e apresentarão como uma atividade oral de 10-15 min, poderá ser realizado individual ou em dupla. Deverão ser abordados os seguintes itens: a) Introdução (justificativa x importância); b) Croqui; c) Cálculos de produção; d) Cálculos de custo; e) Considerações finais. Média Final = (P + R + A+ E)/4
Procedimentos didáticos	Aulas teóricas expositivas, discussões de artigos científicos, exercícios e visita técnica
Objetivos	Apresentar aos discentes a cadeia de produção da tilápia, os entraves e as peculiaridades. Trazer informações suficientes para que o discente possa desenvolver projetos de planejamento de produção
Recursos necessários	Recursos audiovisuais (datashow), cópias e veículo para visita técnica
Bibliografia	Samuel Bekele Mengistu Han A. Mulder John A. H. Benzie Hans Komen. A systematic literature review of the major factors causing yield gap by affecting growth, feed conversion ratio and survival in Nile tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>). Reviews in Aquaculture. 2019 Geórgia Dantas Roriz, Marina Karina de Veiga Cabral Delphino, Ian A. Gardner, Vitor Salvador Picão Gonçalves. Characterization of tilapia farming in net cages at a tropical reservoir in Brazil, Aquaculture Reports, Volume 6, 2017, Pages 43-48 Wing-Keong Ng Nicholas Romano. A review of the nutrition and feeding management of farmed tilapia throughout the culture cycle. Reviews in Aquaculture. 2013 Barroso, R.M., Muñoz, A.E.P. and Cai, J. 2019. Social and economic performance of tilapia farming in Brazil. FAO Fisheries and Aquaculture Circular No. 1181. Rome, FAO. André B. Nobile Almir M. Cunico Jean R. S. Vitule Jamile Queiroz Ana P. Vidotto-Magnoni Diego A. Z. Garcia Mário L. Orsi Felipe P. Lima Aline A. Acosta Reinaldo J. da Silva Fernanda D. do Prado Fábio Porto-Foresti Heleno Brandão Fausto Foresti Claudio Oliveira Igor P. Ramos. Status and recommendations for sustainable freshwater

	aquaculture in Brazil. Reviews in Aquaculture. 2019 Santos, V.B., Mareco, E.A., Silva, M.D.P. Growth curves of Nile tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>) strains cultivated at different temperatures. Acta Sci. Anim. Sci. 35, 235–242. 2013. doi:10.4025/actascianimsci.v35i3.19443 Santos, V. B.; Martins, T. R.; Freitas, R. T. F. . Composição corporal de linhagens de tilápia do nilo (<i>Oreochromis niloticus</i>) em diferentes classes de comprimento. Ciência Animal Brasileira (Online), v. 13, p. 396-405, 2012. Santos, V. B.; Silva, V. V; Almeida, M. V; Mareco, E. A.; Salomão, R. A. S. Performance of Nile tilapia <i>Oreochromis niloticus</i> strains in Brazil: a comparison with Philippine strain. Journal of Applied Animal Research, v. 47, p. 72-78, 2019.
--	--

Disciplina	PESCA, SUSTENTABILIDADE E CIÊNCIA PESQUEIRA
Código	IPAP-013
Docente responsável	Prof. Dr. Domingos Garrone Neto
Docente(s) ministrante(s)	Prof ^a . Dr ^a . Paula Genova de Castro-Campanha (IP); Prof ^a .Dr ^a . Ingrid Cabral Machado (IP); Prof. Dr. Antonio Olinto Ávila da Silva (IP); Prof.Dr. Teodoro Vaske Jr. (Unesp – CLP); Prof.Dr. Rodrigo Silvestre Martins (Unifesp); Prof.Dr. Domingos Garrone Neto (Unesp-Registro); Prof. Dr. Felipe Daros (Unesp-Registro)
Créditos	4 créditos
Carga horária	60 horas-aula (1 crédito = 15 horas-aula)
Nº de alunos mín.	02
Nº de alunos máx.	15
Período	De 22 a 26 de novembro
Cronograma e horário	Aulas teóricas e práticas: manhã e tarde.
Local de realização	Instituto de Pesca – Santos (SP) (aulas teóricas e práticas)
Ementa	• Conceitos, Pesca Sustentável • Recursos e Frotas pesqueiras: Petrechos, Dinâmica e Seletividade • Alimentação e cadeia trófica • Maturação reprodutiva – Estágios. Fecundidade • Transporte larval x recrutamento • Migração: conceitos básicos, estudos de caso e ferramentas de estudo • Parâmetros de crescimento e de mortalidade. • Impactos da Pesca: a pesca como predador • Como avaliar um recurso pesqueiro - Relação estoque desovante • Principais modelos de avaliação pesqueira • Recursos Humanos na Pesca • Manejo e Ordenamento da Pesca • Bioinvasões e Efeitos na Pesca
Critérios de Avaliação	Seminários
Procedimentos didáticos	Aulas teóricas e práticas
Objetivos	Atualizar discentes em metodologias diversas em Ciências Pesqueiras
Recursos necessários	Sala de aula, laboratório

Bibliografia	AGOSTINHO, A.A.; GOMES, L.C.; PELICICE, F.M. 2007 Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil. Maringá: EDUEM. 501p. BABIN, P.J.; CERDA, J.; LUBZENS, E. 2006. The Fish Oocyte – from Basic Studies to Biotechnological Applications. Springer. 508p. BERKES, F.; MAHON, R.; MCCONNEY, P.; POLLNAC, R.; POMEROY, R. 2006. Gestão da Pesca de Pequena Escala: Diretrizes e Métodos Alternativos. Rio Grande: Ed.da FURG. 360p. CADIMA, E.L.; CAMELO, A.M.; AFONSO-DIAS, M.; CONTE DE BARROS, P.; TANDSTAD, M. O.; DE LEIVA-MORENO, J.I. 2005. Sampling methods applied to fisheries science: a manual. FAO Fisheries Technical Paper. No. 434. Rome. 88p. CIESM 2016. Marine Connectivity – Migration and Larval Dispersal. CIESM Workshop Monograph 48, Monaco, 172p. DIAS-NETO, J. 2002. Gestão do Uso dos Recursos Pesqueiros Marinhos no Brasil. MMA. Brasília, DF. 164p. DIEGUES, A.C. 2004 A Pesca Construindo Sociedades. São Paulo: Núcleo de Apoio à Pesquisas sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras/USP. 315p. FAO 2016 The State of World Fisheries and Aquaculture. FAO, Rome. FONTELES-FILHO, A.A. 2011 Oceanografia, Biologia e Dinâmica Populacional de Recursos Pesqueiros. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora. 464p. HADDON, M. 2010. Modelling and quantitative methods in fisheries. CRC press. 2nd ed. 471p. HART, P.J.B.; REYNOLDS, J.D. 2002. Handbook of Fish Biology and Fisheries. Vols. 1 and 2. Blackwell Publishing. HAIMOVICI, M. (Org.) 2011 Sistemas Pesqueiros Marinhos e Estuarinos do Brasil: Caracterização e Análises da Sustentabilidade. Rio Grande: Ed. da FURG. 104p. HAL, S.J. 1999. The Effects of Fishing on Marine Ecosystems and Communities. Oxford: Blackwell Science Ltd. 274p. JAKOBSEN, T.; FOGARTY M.J.; MEGREY B.A.; MOKSNESS E. (eds.) 2009. Fish Reproductive Biology – Implications for Assessment and Management. Wiley-Blackwell. 451p. JENNINGS, S.; KAISER, M. J.; REYNOLDS, J.D. 2001. Marine Fisheries Ecology. Blackwell Science Ltd. 417p. KAISER, M.J. ET AL. 2014. Marine ecology – Processes, Systems, and Impacts. (2nd ed.). Oxford. KING, M. 2007. Fisheries biology: assessment and management. (2nd ed.). Wiley-Blackwell, 400p. MCMILLAN, D.B. 2007. Fish Histology – Female Reproductive Systems. Springer. 597p. NÉDÉLEC, C.; PRADO, J. 1990. Definition and classification of fishing gear categories. FAO Fish. Tech. Pap. Rome. 222 (Rev.1), 92p. PALMA, M.A.E.; TSAMENYI, M.; EDESON, W.R. 2010. Promoting sustainable fisheries: The international legal and policy framework to combat illegal, unreported and unregulated fishing (Vol. 6). Brill. NELSON, J.S.; GRANDE, T.S.; WILSON, M.V.H. 2016. Fishes of the World. 5nd ed. Wiley. 707p.
--------------	--

	QUINN, T.J.L.; DERISO, R.B. 1999. Quantitative Fish Dynamics. New York: Oxford University Press. 542p. SPARRE, P.; VENEMA, S.C. 1998. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1. Manual. FAO Fish. Tech. Pap. Rome. 306/1 (Rev. 2), 407p. TAYLOR, W.W.; SCHECTER, M.G.; WOLFSON, L.G. 2007. Globalization: Effects on Fisheries Resources. Cambridge. 550p. VAZZOLER, A.E.M.; SOARES, L.S.H.; CUNNINGHAM, P.T.M. 1999. Ictiofauna da Costa brasileira. In: Lowe-McConnel, R. H. Estudos de Comunidades de Peixes Tropicais. São Paulo: EDUSP. P. 424-467. ZAR, J.H. 2009. Biostatistical Analysis. 5ed. New Jersey: Prentice-Hall. 944p
--	---

Disciplina	ECOLOGIA DE PEIXES MIGRADORES: A IMPORTÂNCIA DE RIOS LIVRES E VÂRZEAS CONSERVADAS
Código	IPAP-003
Docente(s) responsável(is)	Prof. Dr. Welber Senteio Smith
Créditos	4 créditos
Carga horária	60 horas-aula (1 crédito = 15 horas-aula)
Nº de alunos mín.	05
Nº de alunos máx.	30
Período	De 01 a 07 de dezembro de 2021
Cronograma e horário	8h às 17h
Local de realização	Universidade Paulista – Campus Sorocaba
Ementa	Diversidade de peixes. Atividade reprodutiva: fatores ambientais; Métodos de estudos. Padrões migratórios e uso de espaço. Barramentos e a migração de peixes. Ambientes vitais para a reprodução de peixes: Várzeas
Critérios de Avaliação	Apresentação de 1 (um) seminário por aluno. 2 – Relatório de atividades práticas e exercícios. 3- organização de um manuscrito.
Procedimentos didáticos	Aulas expositivas e práticas, leitura de artigos científicos.
Objetivos	Conceitos básicos em ecologia de peixes migradores. Aprendizagem de métodos de estudo, Amostragem.
Recursos necessários	Datashow
Bibliografia	CAROLSFELD, J. et al. Migratory Fishes of South America: Biology, Fisheries and Conservation Status. Victoria, Canada: World Fisheries; Washington: International Bank for Reconstruction and Development; Ottawa: International Development Research Centre, 2003. CORRÊA, C. DOS SANTOS & SMITH, W. S. 2019. HÁBITOS ALIMENTARES EM PEIXES DE ÁGUA DOCE: UMA REVISÃO SOBRE METODOLOGIAS E ESTUDOS EM VÂRZEAS BRASILEIRAS. Oecologia Australis 23(4):698-711. GODINHO, A. L.; KYNARD, B. Migratory fishes of Brazil: life history and fish passage needs. River Research and Applications, Chichester, v. 25, p. 702-712, 2009. GRAÇA, W. J.; PAVANELLI, C. S. Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2007.

JUNK, W.J.; BAYLEY, P.B.; SPARKS, R.E. 1989. The flood pulse concept in river-floodplain systems. *Proceedings of the International Large River Symposium*, Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci., 106: 110-127.

LUCAS, M. C.; BARAS, E. *Migration of Freshwater Fishes*. Oxford: Blackwell Science, 2001.

LOWE-MCCONNELL, R.H. 1999. Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais. EdUSP. São Paulo. p.535.

VAN DER VALK, A.G. 2012. *The biology of freshwater wetlands*. Oxford University Press, Oxford.

NORTHCOTE, T. G. Migratory behavior of fish and its significance to movement through riverine fish passage facilities. In: JUNGWIRTH, M.; SCHMUTZ, S.; WEISS, S. (Ed.). *Fish Migration and Fish Bypasses*. Oxford: Fishing News Books; Blackwell Science, 1998. p. 3-18.

PELICICE, F. M.; POMPEU, P. S.; AGOSTINHO, A. A. Large reservoirs as ecological barriers to downstream movements of Neotropical migratory fish. *Fish and Fisheries*, [New York], v. 16, n. 4, p. 697-715, Dec. 2015.

SMITH, W.S. 2014. *Conectando peixes, rios e pessoas : como o homem se relaciona com os rios e com a migração de peixes / Sorocaba, SP : Prefeitura Municipal de Sorocaba, Secretaria do Meio Ambiente*, 112 p.

SUZUKI, F. M.; PIRES, L. V.; POMPEU, P. S. Passage of fish larvae and eggs through the Funil, Itutinga and Camargos Reservoirs on the upper Rio Grande (Minas Gerais, Brazil). *Neotropical Ichthyology*, Porto Alegre, v. 9, n. 3, p. 617-622, 2011.