SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO

DIRETORIA DE PESQUISA DOS AGRONEGÓCIOS

INSTITUTO DE PESCA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO

GRADE DE DISCIPLINAS PPG-IP 2026/2

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
Datas	**3, 10, 17, 24, 31/08 e 14/09**
Ementa	O pensamento científico. Ciência observacional e experimental. Planejamento amostral. Planejamento experimental. Coleta, análise e interpretação de dados. Princípios de redação científica. Elaboração de projetos de pesquisa. Publicações científicas. Ciência, tecnologia e inovação.
Cronograma	• Aulas presenciais em todas as segundas-feiras durante o período do curso (dias 3, 10, 17, 24, 31 de agosto e 14 de setembro) • Exercícios práticos semanais, a serem realizados em outros dias do período do curso, com duração aproximada de 4 horas por semana.
Locais de realização	• Sede do Instituto de Pesca, em São Paulo
Bibliografia básica	Gastel, B. & Day, R.A. 2017. How to write and publish a scientific paper. 8th ed. Santa Barbara, Greenwood. 354p. Sheskin, D.J. 2011. *Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures*. 5nd. ed., Boca Raton, Chapman & Hall / CRC, 1926p. Sheppard, V. 2021. *Research Methods for the Social Sciences: An Introduction.* Vancouver/Vitoria, BC Campus, 415p. (download gratuito em https://pressbooks.bccampus.ca/jibcresearchmethods/open/download?type=print_pdf Sokal, R. R. and Rohlf, F. J. 2012. *Biometry*: *the principles and practices of statistics in biological research* 4nd. ed., New York, W.H. Freeman and Company, 915p. 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. International Aquatic Research, 6:175-176. Volpato, G. L. 2019. *Ciência: da Filosofia à Publicação*. 7a. ed. São Paulo: Best Livraria Científica, 245p.

Disciplina	**SOCIOECONOMIA APLICADA À PESCA E AQUICULTURA**
Código	**IPAP-006**
Docente Responsável	Dr. Marcelo Barbosa Henriques (IP/SAA/SP)
Docentes colaboradores	Dr. Newton José Rodrigues da Silva (CATI/SAA/SP) Dr. Leonardo Castilho-Barros (CAUNESP/UNESP/SP)
Créditos	04
Carga horária	60 horas-aula
Nº mínimo de alunos	05
Nº máximo de alunos	12
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 presenciais** (sempre às quintas feiras): dias 03, 10, 17 e 24/9 e 1 e 08/10 (das 08:30 às 12:30 e das 14:00 às 18:00 horas) ***Aulas on line:** somente dia 10/9 devido ao não deslocamento a Santos do Prof. Leonardo Castilho de Barros.
Local de realização	Aulas presenciais: sala de aula do Centro do Pescado Marinho. Av. Bartolomeu de Gusmão, 192, Ponta da praia, Santos – SP.
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
3/9	• 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	Dr. Marcelo B. Henriques (manhã e tarde)

	• Medidas de resultado econômico • Fatores que afetam os resultados econômicos • Elaboração de projetos aquícolas e pesqueiros	
10/9*	• Determinação do tempo de retorno econômico das atividades aquícolas desenvolvidas nos diferentes sistemas de produção • Interação entre os componentes biológicos, físicos e econômicos • Elaboração de projetos aquícolas e pesqueiros • "Business inteligence" aplicado à aquicultura	Dr. Marcelo B. Henriques (manhã) Dr. Leonardo Castilho-Barros – CAUNESP (tarde)
19/9	• Elaboração de projetos aquícolas e pesqueiros • Palestra: Socioeconomia da pesca artesanal no projeto Valoriza Pesca do Instituto de Pesca	Dr. Marcelo B. Henriques (manhã) Dra. Ingrid Cabral Machado ou equipe do projeto Valoriza Pesca (tarde)
24/9	• Conceito de Sistema Local de Inovação • Sociologia da tradução • Economia do dom • Economia solidária • Avaliação de políticas públicas	Dr. Newton J. R. da Silva (CATI– SAA/SP) (manhã e tarde)
1/10	• Economias de grandeza • Economia de proximidade • Apresentação de estudos de caso: desenvolvimento da piscicultura no Vale do Ribeira e Alto Vale do Itajaí • Apresentação de estudo de caso: A pesca artesanal no município de Mongaguá/SP Apresentação de estudo de caso: Desenvolvimento da ostreicultura em Cananéia Distribuição de uma prova para elaborar em casa	Dr. Newton J. R. da Silva (CATI – SAA/SP) (manhã e tarde)
8/10	Avaliação geral dos alunos 1) As questões da prova serão debatidas em sala 2) Apresentação dos projetos de viabilidade econômica (aquícolas ou pesqueiros) relacionados à disciplina	Dr. Marcelo B. Henriques Dr. Newton J. R. da Silva (CATI – 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: Wiley-Blackwell, 1.Ed., p.115-183. MACHADO, I.C.; SILVA, N.J.R. 2018. Trajetória da cooperativa dos produtores de ostras de Cananéia: traduções e resiliência. In: Lucca Simeoni Pavan. (Org.). Economia Social e Pública. 1ed. Ponta Grossa: Atena Editora, p. 36-63. 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. * Artigos BARBIERI, E.; CASTILHO-BARROS, L.; Galan, G.D.; AZEDO, M.R.; HENRIQUES, M.B**.** Economics of small-scale urban aquaponics in Brazil: a case study on *Astyanax lacustris* and Lactuca sativa. AQUACULTURE INTERNATIONAL, v. 33, p. 1-36, 2025. https://doi.org/10.1007/s10499-025-02306-z CASTILHO-BARROS, L.; ALMEIDA, F.H.; HENRIQUES, M.B.; SEIFFERT, W.Q. Economic evaluation of the commercial production between Brazilian samphire and whiteleg shrimp in an aquaponics system. AQUACULTURE INTERNATIONAL, v. 2, p. 1-20, 2018. HENRIQUES, M.B.; CASTILHO-BARROS, L.; SOUZA, M.R.; BARBIERI, E.; SILVA, N.J.R.; NUNES, F.A.A.; SANCHES, E.G. Is the small-scale aquaculture of lambari *Deuterodon iguape* (Eigenmann 1907) for live bait in recirculating systems economically profitable? AQUACULTURE, v. 546, p. 1-12, 2021. HENRIQUES, M.B.; CARNEIRO, J.S.; FAGUNDES, L.; CASTILHO-BARROS, L.; BARBIERI, E. Economic feasibility for the production of live baits of lambari (*Deuterodon iguape*) in recirculation system. BOLETIM DO INSTITUTO DE PESCA, v. 45, p. e516, 2019. MOTA, L.S.; SOUSA, O.M.; PEREIRA, D.A.S.; PESSOA, M.F.G.; HENRIQUES, M.B.; SANCHES, E.G. Urban aquaculture of yellow neon goby (*Elacatinus figaro*): a vulnerable marine ornamental fish. AQUACULTURE INTERNATIONAL, v. 31, p. 1-10, 2023. NOGUEIRA, M.C.F.; HENRIQUES, M.B. Large-scale versus family-sized system production: economic feasibility of cultivating *Kappaphycus alvarezii* along the southeastern coast of Brazil. JOURNAL OF APPLIED PHYCOLOGY, v. 32, p. 1893-1905, 2020. PEREIRA, D.A.S.; HENRIQUES, M.B. Economic feasibility for producing Imperial Zebra pleco in recirculating aquaculture systems: An alternative for

	a critically endangered ornamental fish. AQUACULTURE ECONOMICS & MANAGEMENT, p. 1-21, 2019. SILVA, E.G.; CASTILHO-BARROS, L.; HENRIQUES, M.B. Economic feasibility of integrated multi-trophic aquaculture (mussel *Perna perna*, scallop *Nodipecten nodosus* and seaweed *Kappaphycus alvarezii*) in Southeast Brazil: A small-scale aquaculture farm model. AQUACULTURE, v. 552, p. 738031, 2022.

Disciplina	**ECOLOGIA DE PEIXES MIGRADORES: A IMPORTÂNCIA DE RIOS LIVRES E VÁRZEAS CONSERVADAS**
Código	**IPC-003-51**
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.	5
Nº de alunos máx.	30
Cronograma e horário Período	**16 a 19/11/2026, 8:30h às 17:30h**
Local de realização	As aulas serão **híbridas** (presenciais Universidade Paulista e on line)
Ementa	Diversidade de peixes. Atividade reprodutiva: sexo e estádio de maturação gonadal; Métodos de estudos. Padrões migratórios e uso de espaço. Reprodução em peixes. 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.
Procedimentos didáticos	Aulas expositivas e práticas, leitura de artigos científcos
Bibliografia	AGOSTINHO, A.A., RODRIGUES, L., GOMES, L.C., THOMAZ, S.M., MIRANDA, L.E. 2004. Structure and functioning of the Paraná River and its floodplain: LTER – Site 6 – (PELD – Sítio 6). EDUEM, Maringá. BARTHEM, R.B. & GOULDING, M. 1997. Os bagres balizadores. Ecologia, migração e conservação de peixes amazônicos. Série Estudos do Mamirauá, vol.3. SCM, CNPq/MCT, IPAAM. Brasília. p.129.

	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. KEDDY, P.A. 2000. Wetland ecology: principles and conservation. Cambridge University Press, Cambridge. 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. 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. VAZZOLER, A.E.M. 1996. Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. EDUEM, CNPq. Maringá. p.169. e Socioeconômicos. Maringá: EDUEM, 1997. p. 267-280. WELCOMME, R.L. 1996. Fisheries ecology of floodplain rivers. 2nd. edition. Longman. London. p.317.

Disciplina	**Tópicos especiais: Tecnologias para a reprodução e larvicultura de peixes marinhos**
Código	**IPAP-004-1**
Docente Responsável	Dr. Gabriel Passini gabriel.passini@sp.gov.br
Docentes Colaboradores	Dra. Andressa Teles (CIBNOR/MX) Dr. Maik dos Santos Cividanes Da hora (UFES/Hippocampus)
Créditos	02
Carga horária	30 horas-aula
Nº mínimo de alunos	04
Nº máximo de alunos	10

Ementa	Apresentar sobre a importância do controle da reprodução de peixes marinhos em cativeiro na produção de juvenis, fornecendo conceitos e ferramentas para otimização das etapas que compõem os processos. Destacando: princípios da reprodução de peixes no ambiente natural; fisiologia da reprodução (controle ambiental x controle endócrino) em cativeiro; diferenciação e primeira maturação sexual; controle de sexo em peixes; formação de plantéis de reprodutores; indução de desova natural; indução de desova artificial; técnicas para indução hormonal da maturação final e ovulação/espermiação e manejo dos ovos. Além disso, serão apresentadas técnicas sobre a larvicultura e berçário de peixes marinhos, incluindo a morfologia e a fisiologia do desenvolvimento de larvas e métodos de cultivo.
Cronograma	01, 14 e 15 de outubro presencial manhã e tarde 08/10 e 05/11 transmitida de forma online
Locais de realização	Sala de aula da pós graduação em São Paulo e transmitida de forma online
Outras informações relevantes	Aulas online: Dra. Andressa Teles – Fisiologia digestiva no desenvolvimento de larvas de peixes marinhos com foco em nutrigenômica. Dr. Maik Da hora - Abordará as tecnologias sobre o controle da reprodução e larvicultura do cavalo-marinho (*Hippocampus reidi*) em cativeiro.
Avaliação	A participação nas aulas será encorajada, estimulando discussões envolvendo análise de estudos técnico-científicos. A avaliação de desempenho de cada aluno será realizada por meio apresentação de seminários individuais, composto por apresentação de artigo científico e elaboração de análise reflexiva dos temas abordados.
Bibliografia básica	BERNARDOBALDISSEROTTO(Organizador) 2020. Espéciesnativas para pisciculturano Brasil 3° ed. Editora da Universidade Federal de Santa Maria. CERQUEIRA, V. R., CARVALHO, C. . V A., SANCHES, E. G., PASSINI, G., BALOI, M., RODRIGUES, R. V. 2017. Manejo de reprodutores e controle da reproduçãode peixes marinhos dacostabrasileira Rev. Bras. Reprod. Anim., v.41,.94-102p. CHEN, J. Y., ZENG, C., JERRY, D. R., COBCROFT, J. M. 2020. Recent advances of marine ornamental fish larviculture: broodstock reproduction, live prey and feeding regimes, and comparison between demersal and pelagic spawners. Reviews in Aquaculture, v. 12, 1518–1541p. FRISCH, A. 2004. Sex-change and gonadal steroids in sequentially hermaphroditic teleost fish. Reviews in Fish Biology and Fisheries 14, 481–499p.

	GUIGUEN, Y., FOSTIER, A., PIFERRER, F., CHANG, C.F., 2010. Ovarian aromatase and estrogens: A pivotal role for gonadal sex differentiation and sex change in fish. General and Comparative Endocrinology 165, 352–366p. MANUEL ADRIÁN CARRILLO ESTÉVEZ (Organizador) 2009. La reproducción de los peces: Aspectos básicos y sus aplicaciones en Acuicultura. Publicaciones Científicas y Tecnológicas de la Fundación Observatorio Español de Acuicultura, 718p. MANUEL YÚFERA 2009. LAALIMENTACIÓNDURANTE LAETAPA LARVARIA EN PECES. DESDE LA APERTURA DE LA BOCA HASTA EL FINAL DE LA METAMORFOSIS (em La nutrición y alimentación en piscicultura). 481-529p. MYLONAS, C.C., FOSTIER, A., ZANUY, S. 2010. Broodstock management and hormonal manipulations of fish reproduction. General and Comparative Endocrinology, v.165, 516-534 p. TARANGER, G. L., et al. 2010. Control of puberty in farmed fish. General and Comparative Endocrinology, v. 165, 483–515p. YÚFERA, M., DARIAS, M. J. 2007. The onset of exogenous feeding in marine fish larvae. Aquaculture, v.268, 53-63p.

Disciplina	**Aquicultura e economia regional**
Código	**IPAP-072**
Docente Responsável	Ricardo Firetti
Créditos	02
Carga horária	40 horas-aula
Nº mínimo de alunos	05
Nº máximo de alunos	15
Ementa	Dinâmicas de concentração espacial e especialização regional da produção aquícola. Estruturação de aglomerações e Arranjos Produtivos Locais (APLs). Cooperação, eficiência coletiva e convergência estratégica entre atores regionais. Fundamentos da Economia da Inovação e tipologias de Sistemas de Inovação (geográfico, setorial e tecnológico) aplicados ao fortalecimento da competitividade regional da aquicultura.
Cronograma	• 15 a 17/12/2026. Aulas teóricas. **On line** • 18/12/2026. Aula de Campo. Local a Definir. **Presencial**
Locais de realização	• As aulas serão on line e a visita técnica é recomendável e ocorrerá em estabelecimento no Estado de São Paulo. A participação na visita faz parte da avaliação.
Outras informações relevantes	Capacitar os participantes a compreenderem e identificarem os fatores determinantes da concentração regional da aquicultura brasileira. Habilitar os discentes no mapeamento e análise de

	aglomerações e Arranjos Produtivos Locais (APLs), avaliando como a governança, a eficiência coletiva e a convergência estratégica geram vantagens competitivas locais. Permitir o entendimento das tipologias dos Sistemas de Inovação para promover a interação tecnológica, o desenvolvimento local e o fortalecimento sustentável da competitividade regional do setor.
Bibliografia básica	AUDRETSCH, D. B. Agglomeration and the location of innovative activity. Oxford review of economic policy, v.14, n.2, p.18-29, 1998. AUDRETSCH, D.; FELDMAN, M. RD spillovers and the geography of innovation and production. The American Economic Review, n.86, p.630–640, 1996. BARBOSA, A. S. Atuação pública e promoção da eficiência coletiva em arranjos produtivos locais: a experiência do polo industrial de Franca-SP. São Paulo: Editora UNESP, 2016. BATALHA, M. O; SILVA, A. L. Gerenciamento de sistemas agroindustriais: definições, especificações, especificidades e correntes metodológicas. In: BATALHA, M. O. (coord.). Gestão agroindustrial. 3. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2007. p. 1-62. BERTI, G. Il Distretto Rurale. Università Cattolica di Piacenza LEL, Quaderno n. 97, settembre 2005. BOSCHMA, R. Proximity and innovation: a critical assessment. Regional studies, v. 39, n. 1, p. 61-74, 2005. CASER, D.V. et al. Evolução regional das principais atividades agrícolas do estado de São Paulo, 1969 a 1992. São Paulo: Instituto de Economia Agrícola, 1994. CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. Arranjos e Sistemas Produtivos Locais na Indústria Brasileira. Revista de Economia Contemporânea, Rio de Janeiro, 2001. CHABARIBERY, D. Inovação e desigualdade no desenvolvimento da agricultura paulista. São Paulo: IEA-APTA, 1999. DAVIS, J.H.; GOLDBERG, R.A. A concept ofagribusiness. Boston: Harvard University/Graduate School of Business Administration, 1957. FLORES, Roberto Manolio Valladão et al. Establishing linkages between consumer fish knowledge and demand for fillet attributes in Brazilian supermarkets. Journal of International Food & Agribusiness Marketing, v. 34, n. 4, p. 368-388, 2022. FREITAS, Jorge; VAZ-PIRES, Paulo; CÂMARA, José S. From aquaculture production to consumption: Freshness, safety, traceability and authentication, the four pillars of quality. Aquaculture, v. 518, p. 734857, 2020. GARCIA, R. Economias externas e vantagens competitivas dos produtores em sistemas locais de produção: as visões de Marshall, Krugman e Porter. Ensaios FEE, v. 27, n. 2, p.301-324, 2006. GONÇALVES, J.S.; ANGELO, J.A.; SOUZA, S.A.M. Economias regionais paulistas no período 2005-2007 - desconcentração na agropecuária com concentração na agricultura revelando diferenças estruturais. Informações Econômicas, São Paulo. v.39, n.2, p.45-54, 2009. LASTRES, H. M.M.; CASSIOLATO, J. E. (Coord.). Glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais - Arranjos produtivos locais: uma nova estratégia de ação para o SEBRAE. Rio de Janeiro: UFRJ, 2003. LUNDVALL, B. (ed.) National innovation systems: towards a theory of innovation and interactive learning, Londres: Pinter, 1992. MADACAR, B. M. Cooperação, eficiência coletiva e competitividade sistêmica. In: CONCEIÇÃO, C. S.; FEIX, R. D. (Org.). Elementos

	conceituais e referências teóricas para o estudo de aglomerações produtivas locais. Porto Alegre: FEE, 2014. PORTER, M. Clusters and the economics and competition. Harvard Business Review, 1998. SANH, Nguyen Van; BINH, Tu Van. Aquaculture market and development strategy: the case of Pangasius in the Mekong Delta, Vietnam. Journal of Economics and Development, v.13, n.1, p.74-96, 2011. SCHMITZ, H. Collective efficiency: Growth path for small-scale industry. The journal of development studies, v. 31, n. 4, p. 529-566, 1995. SUZIGAN, W. et al. Cluster e Sistemas Locais de Produção: Mapeamento, Tipologia e Sugestões Políticas. Revista de Economia Política, v. 24, n.04, 2004. VALENTI, Wagner C. et al. Aquaculture in Brazil: past, present and future. Aquaculture Reports, v. 19, p. 100611, 2021

Disciplina	**Conceitos básicos em Aquicultura**
Código	**IPAP-001**
Docente Responsável	Leonardo Tachibana
Docente Colaboradores	Diversos
Créditos	04
Carga horária	64 horas-aula
Nº mínimo de alunos	05
Nº máximo de alunos	12
Ementa	Diversos temas relacionados à aquicultura com vários professores dentro do PPGIP e de outras instituições: Aquicultura: Definições e Conceitos, Piscicultura Continental Tropical de Água doce, Ictiologia, Piscicultura marinha, Fisiologia de peixes; Ictiologia, Criação de peixes marinhos, Peixes ornamentais, Qualidade da água, Tecnologia do pescado, Criação de camarões marinhos, Bioeconomia, Sanidade, Imunologia, 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, Sistema de recirculação da água, Criação de trutas.
Cronograma	• Aulas teóricas híbridas e prática presencial: 03 a 14/08; • Aula de campo obrigatória (se não for participar da prática, favor não se inscrever na disciplina): 12, 13 e 14/08. • Horário das 09h00 às 13h00 e das 14h00 às 18h00
Locais de realização	• Virtual e sala de aula pós-graduação e visita técnica em Jacareí – ALTAMAR e CAMPOS DO JORDÃO a confirmar.
Outras informações relevantes	Visita técnica obrigatória para todos os alunos. Quem já participou da visita técnica em outra disciplina poderá ser dispensado. Custo de hospedagem e alimentação deverão ser pagos pelo aluno. Algumas aulas podem ser canceladas devido a disponibilidade do

	professor. Carlos Massatoshi Ishikawa – 11 99726-6860– carlos.ishikawa@sp.gov.br Leonardo Tachibana – 19 98201- 6875 – LTACHIBANA@sp.gov.br
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-geraldorocha/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 Requiriments 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.

Disciplina	**Bioprospecção de Probióticos Aplicados à Aquicultura: Isolamento, Seleção e Caracterização**
Código	**IPAP 004-2**
Docente Responsável	Dra. Danielle de Carla Dias
Docente convidado:	Dr. Elionio Galvão Frota
Créditos	02
Carga horária	30 horas-aula
Nº mínimo de alunos	04
Nº máximo de alunos	10
Ementa	Módulo 1 – Introdução aos probióticos Conceitos Histórico Aplicações na aquicultura

	Mecanismos de ação Módulo 2 – Bioprospecção de microrganismos Fontes de isolamento biossegurança Coleta de amostras Estratégias de seleção Módulo 3 – Técnicas microbiológicas (práticas) Seleção e Preparo de meios Técnicas de Semeadura Obtenção de culturas puras Conservação de cepas Módulo 4 – Critérios de seleção (Práticas) Resistência ao pH Resistência aos sais biliares Ensaios de antagonismo Ferramentas genômicas Interpretação dos resultados Módulo 5 – Identificação bacteriana Ferramentas de identificação Ensaios Bioquímicos PCR do 16S Sequenciamento Espectrometria MALDI-TOF
Cronograma	**30/11 a 04/12/2026** • Aulas teóricas pela manhã e práticas no período da tarde
Locais de realização	• Sala da pós-graduação - Instituto de Pesca (São Paulo)
Outras informações relevantes	Avaliação: 70% de presença mínima 30% participação 30% relatório das práticas 40% Prova
Bibliografia básica	BALCÁZAR, J. L.; DE BLAS, I.; RUIZ-ZARZUELA, I.; CUNNINGHAM, D.; VENDRELL, D.; MÚZQUIZ, J. L. The role of probiotics in aquaculture. Veterinary Microbiology, v. 114, p. 173–186, 2006. GATESOUPE, F. J. The use of probiotics in aquaculture. Aquaculture, v. 180, p. 147–165, 1999. MERRIFIELD, D. L.; RINGØ, E. Aquaculture Nutrition: Gut Health, Probiotics and Prebiotics. Oxford: Wiley-Blackwell, 2014. NAYAK, S. K. Probiotics and immunity: a fish perspective. Fish & Shellfish Immunology, v. 29, p. 2–14, 2010. VERSCHUERE, L.; ROMBAUT, G.; SORGELOOS, P.; VERSTRAETE, W. Probiotic bacteria as biological control agents in aquaculture. Microbiology and Molecular Biology Reviews, v. 64, p. 655–671, 2000. REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES – PRODUÇÃO CIENTÍFICA DO GRUPO DIAS, D. C.; DE STÉFANI, M. V.; FERREIRA, C. M.; FRANÇA, F. M.; RANZANI-PAIVA, M. J. T.; SANTOS, A. A. Haematologic and immunologic parameters of bullfrogs, Lithobates catesbeianus, fed probiotics. Aquaculture Research, v. 41, p. 1064–1071, 2010. DIAS, D. C.; STEFANI, M. V.; FERREIRA, C. M.; FRANÇA, F. M. Uso de probiótico em ração de rã-touro (Rana catesbeiana): desempenho

produtivo. Archivos de Zootecnia, v. 57, p. 449–455, 2008.
DIAS, D. C.; LEONARDO, A. F. G.; TACHIBANA, L.; et al. Effect of incorporating probiotics into the diet of matrinxã (Brycon amazonicus) breeders. Journal of Applied Ichthyology, v. 28, p. 40–45, 2012.
DIAS, D. C.; FURLANETO, F. P. B.; AYROZA, L. M. S.; et al. Probiotic in feeding of juvenile matrinxã (Brycon amazonicus): economic viability. Acta Scientiarum. Animal Sciences, v. 34, p. 239–243, 2012.
DIAS, D. C.; CORRÊA, C. F.; LEONARDO, A. F. G.; et al. Probiótico na larvicultura de matrinxã, Brycon amazonicus. Acta Scientiarum. Animal Sciences, v. 33, p. 365–368, 2011.
TELLI, G. S.; RANZANI-PAIVA, M. J. T.; DIAS, D. C.; et al. Dietary administration of Bacillus subtilis on hematology and non-specific immunity of Nile tilapia Oreochromis niloticus raised at different stocking densities. Fish & Shellfish Immunology, v. 39, p. 305–311, 2014.
NAKANDAKARE, I. B.; IWASHITA, M. K. P.; DIAS, D. C.; et al. Incorporação de probiótico na dieta para juvenis de tilápia-do-nilo: parâmetros hematológicos, imunológicos e microbiológicos. Boletim do Instituto de Pesca, v. 39, p. 121–135, 2013.
DE ARAÚJO, E. R. L.; BARBAS, L. A. L.; ISHIKAWA, C. M.; DIAS, D. C.; et al. Prebiotic, probiotic, and synbiotic in the diet of Nile tilapia post-larvae during the sex reversal phase. Aquaculture International, v. 25, p. 1–13, 2017.
TACHIBANA, L.; TELLI, G. S.; DIAS, D. C.; et al. Bacillus subtilis and Bacillus licheniformis in diets for Nile tilapia (Oreochromis niloticus): effects on growth performance, gut microbiota modulation and innate immunology. Aquaculture Research, v. 51, p. 403–415, 2020.
GUIMARÃES, M. C.; SILVA GUIMARÃES, A. I. C.; NATORI, M. M.; DIAS, D. C.; et al. Oral administration of Bacillus subtilis and Lactobacillus plantarum modulates the gut microbiota and increases amylase activity of Nile tilapia. Aquaculture International, v. 28, p. 1–14, 2020.
TACHIBANA, L.; TELLI, G. S.; DIAS, D. C.; et al. Effect of feeding strategy of probiotic Enterococcus faecium on growth performance, hematologic, biochemical parameters and non-specific immune response of Nile tilapia. Aquaculture Reports, v. 16, p. 100277, 2020.
CAVALCANTE, R. B.; TELLI, G. S.; TACHIBANA, L.; DIAS, D. C.; et al. Probiotics, Prebiotics and Synbiotics for Nile tilapia: Growth performance and protection against Aeromonas hydrophila infection. Aquaculture Reports, v. 17, p. 100343, 2020.
GUIMARÃES, M. C.; CEREZO, I. M.; FERNANDEZ-ALARCON, M. F.; DIAS, D. C.; et al. Oral Administration of Probiotics (Bacillus subtilis and Lactobacillus plantarum) in Nile Tilapia Vaccinated and Challenged with Streptococcus agalactiae. Fishes, v. 7, p. 211, 2022.
PEREIRA, W. A.; REIS, I. L.; VILLASANTE, A.; DIAS, D. C.; et al. Navigating post-pandemic tilapia farming: a systematic review and meta-analysis of probiotics as a strategy for sustainable production. Reviews in Fish Biology and Fisheries, 2025.

Disciplina	**Tópicos Especiais - FISIOLOGIA DO ESTRESSE EM ORGANISMOS AQUÁTICOS**
Código	IPAP-066
Docente Responsável	José Evandro de Moraes
Créditos	02
Carga horária	30 horas-aula
Nº mínimo de alunos	04
Nº máximo de alunos	20
Ementa	O que é o estresse? Anatomia do sistema nervoso, glândulas e hormônios; Metodologias para avaliação do estresse; Indicadores fisiológicos; Estresse em organismos aquáticos vertebrados; Estresse em organismos aquáticos invertebrados; como reduzir os impactos negativos do estresse; como o estresse induzido pode ser aliado ao manejo de organismos aquáticos; Estresse crônico e suas consequências em organismos aquáticos.
Cronograma	**07 a 10/12 - Aulas teóricas – *on line*** **11/12/2026 – Aula Prática. LAAVIZ- Instituto de Zootecnia– Nova Odessa -SP- Presencial**
Locais de realização	As aulas serão *on line* e a aula prática é recomendável e ocorrerá Instituto de Zootecnia – Nova Odessa -SP no Estado de São Paulo. A participação na visita faz parte da avaliação.
Outras informações relevantes	Avaliação: Participação nas aulas; cada discente entregará uma proposta de projeto de pesquisa com temas sorteados. Dúvidas, entrar em contato com o Prof. José Evandro de Moraes (evandro.moraes@sp.gov.br).
Bibliografia básica	FRASER, A. F., BROOM, D. M. 1990. Farm Animal Behaviour and Welfare – Third Edition. Baillire Tindall, London, UK. ISBN 9781845932879, DOI 10.1079/9781845932879.0000 GONYOU, H. W. Why the study of animal behavior is associated with the animal welfare issue, Journal of Animal Science, v. 72, n. 8, p. 2171-2177, 1994

	GRANDIN, T.; JOHNSON, C. O bem-estar dos animais - Proposta de uma vida melhor para todos os bichos. São Paulo: Rocco, 2010. 334 p. HARPER, J. M.; AUSTAD, S. N. Fecal glucocorticoids: a noninvasive method of measuring adrenal activity in wild and captive rodents. Physiological and Biochemical Zoology, v. 73, p. 12-22, 2000.

Disciplina	Tópicos Especiais - BEM-ESTAR DE ORGANISMOS AQUÁTICOS
Código	IPAP-064
Docente Responsável	José Evandro de Moraes
Créditos	02
Carga horária	30 horas-aula
Nº mínimo de alunos	04
Nº máximo de alunos	20
Ementa	Aprimorar o conhecimento do aluno em relação ao comportamento e bem-estar na conservação e produção de organismos aquáticos, bem como sua importância para a sociedade. Introdução ao bem-estar animal, etologia, ambiência e legislação. Metodologias para avaliação do bem-estar animal; Indicadores fisiológicos. Anatomia, comportamento e adaptação de organismos aquáticos. Condicionamento comportamental. Enriquecimento ambiental. Desafios ao bem-estar de organismos aquáticos.
Cronograma	**09 a 12/11/2026 - Aulas teóricas – *on line*** **13/11/2026 – Aula Prática. LAAVIZ- Instituto de Zootecnia– Nova Odessa -SP- Presencial**
Locais de realização	As aulas serão *on line* e a aula prática é recomendável e ocorrerá Instituto de Zootecnia – Nova Odessa -SP no Estado de São Paulo. A participação na visita faz parte da avaliação.
Outras	Avaliação: Participação nas aulas; cada discente entregará uma proposta de projeto de pesquisa com

informações relevantes	temas sorteados. Dúvidas, entrar em contato com o Prof. José Evandro de Moraes (evandro.moraes@sp.gov.br).
Bibliografia básica	BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. A legislação de bem- estar animal no Brasil Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/animal/bem-estar-animal/auditorias FRASER, A. F., BROOM, D. M. 1990. Farm Animal Behaviour and Welfare – Third Edition. Baillire Tindall, London, UK. ISBN 9781845932879, DOI 10.1079/9781845932879.0000 GONYOU, H. W. Why the study of animal behavior is associated with the animal welfare issue, Journal of Animal Science, v. 72, n. 8, p. 2171-2177, 1994 GRANDIN, T. (Ed.) Improving animal welfare. CAB International, 2009. 336p. GRANDIN, T.; JOHNSON, C. O bem-estar dos animais - Proposta de uma vida melhor para todos os bichos. São Paulo: Rocco.2009

Disciplina	**TILAPICULTURA**
Código	**IPAP-002**
Docente Responsável	Vander Bruno dos Santos
Créditos	04
Carga horária	60 horas-aula
Nº mínimo de alunos	04
Nº máximo de alunos	10
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.
Cronograma	• 04, 09, 11, 16, **18** e 25 de novembro de 2026- Aulas teóricas – **on line** • 18/06/26 – Aula de Campo. Visita a uma produção. (à combinar) - **Presencial**
Locais de realização	• As aulas serão on line via Plataforma AVA e a visita técnica é recomendável e ocorrerá em uma propriedade rural do Estado de São Paulo. A participação na visita faz parte da avaliação.
Outras informações relevantes	Para ser aprovado na disciplina, o aluno precisa ter média 7 (sete), e no máximo duas faltas (de um total de 10 aulas). □ (V) Participação na visita técnica correspondendo 1 ponto na média final; □ (Q) Questionário: Cada questão a ser respondida, valerá 2,0 ponto. Ao todo, serão 5 (cinco), as 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: relação do artigo com o tema da disciplina; qualidade do artigo escolhido (artigo recente e de revista mínimo qualis A4); apresentação de todos os tópicos (da introdução à conclusão); 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 = V + (Q + A+ E)/3
Bibliografia básica	El-Sayed, Abdel-Fattah M. 2006. Tilapia culture / Abdel-Fattah M. El-Sayed. – 2ª Edição 2019 Salger SA, Reza J, Deck CA, Wahab MA, Baltzegar DA, Murr AT, et al. (2020) Enhanced biodiversity of gut flora and feed efficiency in pond cultured tilapia under reduced frequency feeding strategies. PLoS ONE 15(7): e0236100. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236100 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 (Oreochromis niloticus). Reviews in Aquaculture. 2019 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. Santos, V. B.; Silva, V. V; Almeida, M. V; Mareco, E. A.; Salomão, R. A. S. Performance of Nile tilapia Oreochromis niloticus strains in Brazil: a comparison with Philippine strain. Journal of Applied Animal Research, v. 47, p. 72-78, 2019. Santos, V. B; Gomes, V. J. ; Teixeira, D. A. ; Almeida, M. V. ; Silva, V. V. ; Salomão, R A S . Evaluating the growth of genetically improved tilapia Oreochromis niloticus reared at different temperatures. Annals of

	Animal Science , v. 22, p. 1, 2022. PeixeBr. Anuário brasileiro da piscicultura. Associação Brasileira da Piscicultura. 2026. Pedrazzani AS, Quintiliano MH, Bolfe F, Sans ECO and Molento CFM (2020) Tilapia On-Farm Welfare Assessment Protocol for Semi-intensive Production Systems. Front. Vet. Sci. 7:606388. doi: 10.3389/fvets.2020.606388

Disciplina	**TÓPICOS ESPECIAIS EM AQUAPONIA E SISTEMAS INTEGRADOS**
Código	**IPAP-004-3**
Docente Responsável	Fabiana Garcia
Créditos	01
Carga horária	15 horas-aula
Nº mínimo de alunos	-
Nº máximo de alunos	-
Ementa	Apresentação de conceitos básicos de aquaponia, estado da arte deste sistema de produção no Brasil e no mundo, aspectos gerais sobre nutrição de peixes em sistemas integrados e sobre análises quantitativas de sustentabilidade na aquicultura. - Conceitos básicos de aquaponia - Aspectos gerais sobre nutrição de peixes em sistemas integrados - Analises quantitativas de sustentabilidade na aquicultura
Cronograma	• **03/09/26, 09:00 as 12:00 - Aula teórica online** • **09/09/26, 09:00 as 12:00 – Aula teórica presencial** • **09/09/26, 14:00 as 16:00 – Aula prática presencial**
Locais de realização	As aulas serão transmitidas online e presencialmente no Laboratório de Pesquisa em Sustentabilidade na Aquicultura do Instituto de Pesca, Votuporanga.
Outras informações relevantes	Toda a programação está sujeita a confirmação, pois haverá a participação de docentes visitantes estrangeiros.
Bibliografia básica	Pinho SM, Lima JP, David LH, Oliveira MS, Goddek S, Carneiro DJ, et al. Decoupled FLOCponics systems as an alternative approach to reduce the protein level of tilapia juveniles' diet in integrated agriaquaculture production. Aquaculture. 2021; 543: 736932. https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2021.736932. Pinho, S. M.; Leal, M. M.; Shaw, C. Baganz, D.; Baganz, G.; Staaks, G. 2024. Insect based fish feed in decoupled aquaponic systems: Effect on lettuce production and resource use. PLoS ONE 19(1): e0295811. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0295811. Rakocy, J. E., Masser, M. P., & Losordo, T. M. (2006). *Recirculating Aquaculture Tank Production Systems: Aquaponics—Integrating Fish and Plant Culture*. Southern Goddek, S.; Joyce, A.; Kotzen, B.; Burnell, G. M. 2019.

	Aquaponics food produciton systems. Combined Aquaculture and Hydroponic Production Technologies for the Future. Cost european cooperation in sciense and technology. p 35-76. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15943-6 Moraes-Viana, G. et al. Status of aquaponics systems in Brazil: a systematic literature review. Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo, v. 51, p. e945, 2025. DOI: 10.20950/1678-2305/bip.2024.51.e945. Acesso em: 29 jan. 2026. Pinho, Sara M. et al. South American fish species suitable for aquaponics: a review. Aquaculture International, v. 29, p. 1427–1449, 2021. DOI: 10.1007/s10499-021-00674-w. David, L.H.; Pinho, S.M.; Agostinho, F.; Costa, J.I.; Portella, M.C.; Keesman, K.J.; Garcia, F. Sustainability of urban aquaponics farms: An emergy point of view. Journal of Cleaner Production, v. 331, 2022. Lennard, W.; Goddek, S. Aquaponics: The Basics. In: Goddek S, Joyce A, Kotzen B, Burnell G. editors. Aquaponics Food Production Systems. Springer International Publishing; 2019. pp. 113–143. Pinho, S.M.; David, L.H. ; Garcia, F. ; Portella, Maria Célia Keesman, Karel J. . Sustainability assessment of FLOCponics compared to stand-alone hydroponic and biofloc systems using emergy synthesis. Ecological Indicators, v. 141, 2022.DUELLMAN, W.E.; TRUEB, L. 1994 *Biology of amphibians*, Baltimore – Marylan, The Johns Hopkins University Press., 696p.

Disciplina	**ECOLOGIA DE SISTEMAS ESTUÁRINOS**
Código	**IPAP-009**
Docente(s) responsável(is)	EDISON BARBIERI
Créditos	**4**
Carga horária	**50 horas/aula**
Nº de alunos mín.	**02**
Nº de alunos máx.	**05**
Período	**30 de novembro a 04 de dezembro**
Cronograma e horário	**(Teórica e Prática):** 25 horas (T) e 25 horas (P) **Aulas teóricas: Manhã (8:00h – 12:00h) e tarde (13:00h – 18:00h)**
Local(is) de realização	**Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento do Litoral Sul - Cananéia**
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.**

Outras informações	**A disciplina tem como principais objetivos: Introduzir aos alunos conceitos avançados sobre as interações entre os organismos aquáticos e o ambiente estuarino e os mecanismos de adaptações ao mesmo.**
Critérios de Avaliação	**Procedimentos didáticos:** • **aulas expositivas com utilização de recursos audiovisuais;** • **discussões de artigos;** • **estudos dirigidos;** • **seminaries;** • **utilização de programas de informática específicos;** • **aulas práticas;** • **saídas a campo com coleta de fito e zooplâncton.** **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. DAY, J. W., HALL, C. A. S., KEMP, W. M., & YÁÑEZ-ARANCIBIA, A. (1990). *Estuarine ecology*. John Wiley & Sons 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. 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.
DAY, J. W., HALL, C. A. S., KEMP, W. M., & YÁÑEZ-ARANCIBIA, A. (1990). *Estuarine ecology*. John Wiley & Sons
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 pratical guide. Hutchinson, London: 244pp.
NYBAKKEN, J.W. (2001). Marine Biology, an ecological approach. Benjamin Cummings: 516pp.
RAYMOND, J.E.G. (1980). Plankton and productivity in the
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 oganisms 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.

Bibliografia complementar	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 Saccostrea cucullata (Bivalvia: Ostreidae) from the southeast and south Brazilian coast. REGIONAL STUDIES IN MARINE SCIENCE, v. 33, p. 100924, 2020. BARBIERI, E; Lenz, R.M. ; Nacimento, A.A. ; Roselli, L. Y. ; Henriques, M. B. . Lethal and sublethal effects of ammonia in Deuterodon iguape (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 . Escherichia coli 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 Palaemon pandaliformis (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 Deuterodon iguape 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 (Deuterodon iguape) in recirculation system. BOLETIM DO INSTITUTO DE PESCA (ONLINE), v. 45, p. e516, 2019. .

Disciplina REVISADO	**Tópicos Especiais: Melhoramento Genético Aplicado à Aquicultura**
Código	IPAP-004-4
Docente Responsável	Caio Augusto Perazza
Docente(s) convidado(s)	Fernando Stopato da Fonseca
Créditos	2
Carga horária	30 (1 crédito = 15 horas-aula)
Nº mínimo de alunos	5
Nº máximo de alunos	15
Ementa	01. Introdução 02. Fundamentos do Melhoramento Animal 03. Estratégias de melhoramento genético. 3.1. Endogamia 3.2. Seleção 3.3. Acasalamento 04. Predição de Valores Genéticos. 4.1. Índice de Seleção 4.2. Acuraria dos Valores Genéticos Preditos 4.3. BLUP (Best linear Unbiased Predictor) 4.4. Predição de Valores Genéticos com BLUP 05. Planejamento de programas de melhoramento Genético (PMG). 5.1. Introdução 5.2. Objetivo do Melhoramento Genético 5.3. Formando uma População Base 5.4. Estratégias do melhoramento Genético 5.5. Métodos de Seleção 5.6. Interação G*E 5.5. Identificação de Famílias 5.6. Delineamento de Acasalamento 5.7. Sistemas para procedimentos de Seleção 5.8. Estimação de Valores Genéticos 5.9. Seleção de Reprodutores 5.10. Controle do Ganho Genético 5.11. Barreiras ao Programa de Melhoramento Animal 5.12. Combinando Seleção genética com Seleção Assistida por Marcadores 5.13. Organização de um programa de Melhoramento em espécies de aquicultura 06. Manipulação Cromossômica. 6.1. Ginogênese 6.2. Androgênese 6.3. Triploide 6.4. Produção de YY

	07. Biotecnologia e aquicultura. 7.1. Marcadores de DNA 7.2. Mapas de Ligações 7.3. Locus de Característica Quantitativa – QTL (Quantitative Trait Loci) 7.4. Seleção Assistida por Marcadores 7.5. Peixes Transgênicos e edição gênica
Cronograma	**26 a 30 de outubro de 2026** **Horário das 09h00 às 12h00 e das 14h00 às 17h00**
Locais de realização	**Presencial** - Instituto de Pesca, Sala da pós-graduação, São Paulo, SP.
Outras informações relevantes	Aulas práticas de analise de dados com uso de computadores
Bibliografia básica	• ALMEIDA-TOLEDO, L. F.; FOREST, S. A.; TOLEDO-FILHO, G. Biotecnologia genética aplicada à piscicultura. Caderno de Ictiogenética, [S.l.], v. 1, p. 27, 1996. • BOURDON, R.M. Understanding animal breeding. Prentice Hall, Upper Saddle River,1997. 523 p. • GAMA, Luís Telo da. Melhoramento Genético Animal. Lisboa, Portugal. Escolar Editora, 2002. 306 p. • GJEDREM, Trygve. Selection and Breding Programs in Aquaculture.Norway, Springer, Dordrecht, Netherlands, 2005. 364p. • PEREIRA, J.C.C. Melhoramento Genético Aplicado à Produção Animal. Belo Horizonte. Ed. EPMVZ, 2001. (Caixa Postal 567, Belo Horizonte). • TAVE, D. Selective breeding programmes for medium-sized fish farms.FAO Fisheries Technical Paper. No. 352. Rome, FAO. 1995. 122p. (www.fao.org/docrep/field/009/v8720e/v8720e00.htm). • TAVE, D. 1993. Genetics for Fish Hatchery Managers, 2nd ed. Van Nostrand Reinhold, New York, New York. • VAN VLECK, L.D., POLLAK, E.J., OLTENACU, E.A.B. Genetics for the Animal Sciences. New York, Freeman and Company, 1987. 391p.

01/12 a 17/12 – PRESENCIAL

Disciplina	**NUTRIÇÃO DE ORGANISMOS AQUÁTICOS**
Código	**IPAP-002-1**
Docente Responsável	Cristiana Carneiro
Créditos	04
Carga horária	60 horas-aula
Nº mínimo de alunos	04
Nº máximo de alunos	10
Ementa	Evolução da nutrição de organismos aquáticos. Hábitos alimentares e morfofisiologia do sistema digestório. Digestão, absorção e metabolismo de nutrientes. Exigências nutricionais. Caracterização e avaliação de ingredientes para rações. Métodos de avaliação da digestibilidade. Formulação e processamento de rações. Estratégias de alimentação para peixes e camarões. Seminários.
Cronograma	**06 a 15 de dezembro de 2026 pela manhã - Aulas teóricas – presenciais**
Locais de realização	As aulas serão realizadas na sede do Instituto de Pesca, em São Paulo.
Outras informações relevantes	Para ser aprovado na disciplina, o aluno precisa ter média 7 (sete) e no máximo duas faltas. (E) Estudo dirigido: os alunos responderão a um estudo dirigido, no valor de 4 pontos. Os textos devem ser enviados para o email: cristiana.carneiro@sp.gov.br. (S) Seminário: cada aluno deverá apresentar seminário sobre um tema referente à nutrição de organismos aquáticos, no valor de 6 pontos. O tema de cada aluno será escolhido pela professora no início da disciplina. A apresentação de 20 minutos deverá seguir as normas solicitadas. Média Final = E + S
Bibliografia básica	BALDISSEROTTO, B. Fisiologia de peixes aplicada à piscicultura. 4. ed. rev. e atual. Santa Maria: Editora UFSM, 2025. 290 p. ISBN 978-65-5716-140-1. FURUYA, W. M. (ed.). Tabelas brasileiras para a nutrição de tilápias. Toledo: GFM, 2010. 100 p. ISBN 978-85-60308-14-9. FRACALOSSI, D. M.; CYRINO, J. E. P. (eds.). Nutriaqua: nutrição e alimentação de espécies de interesse para a aquicultura brasileira. Florianópolis: Sociedade Brasileira de Aquicultura e Biologia Aquática, 2012. 375 p. ISBN 978-85-60190-03-4. KUBITZA, Fernando. Nutrição e alimentação dos peixes

	cultivados. 2024. 258 p. HARDY, Ronald W. et al. Fish nutrition—History and perspectives. In: Fish nutrition. Academic Press, 2022. p. 1-16. MALHOTRA, Umesh. Fish Physiology and Nutrition in Aquaculture. Educohack Press, 2026. NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient requirements of fish and shrimp. Washington, DC: The National Academies Press, 2011. 392 p. DOI: 10.17226/13039. TACON, Albert GJ et al. A global aquaculture and aquafeed production update: 2010 to 2023. Reviews in Fisheries Science & Aquaculture, v. 34, n. 3, p. 385-394, 2026.