

RESOLUÇÃO N° 049/2017-CEPE, DE 16 DE MARÇO DE 2017

Aprova o projeto pedagógico do Programa de pós-graduação em Conservação e Manejo de Recursos Naturais - mestrado, do campus de Cascavel.

O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste) deliberou, em reunião ordinária realizada no dia 16 de março do ano de 2017, e o Reitor, no uso de suas atribuições estatutárias e regimentais;

Considerando o contido na CR n° 50226/2017, de 14 de fevereiro de 2017;

RESOLVE:

Art. 1° Aprovar, conforme o Anexo desta Resolução, o projeto pedagógico do Programa de pós-graduação em Conservação e Manejo de Recursos Naturais - mestrado, do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, do *campus* de Cascavel, para o ano letivo de 2017.

Art. 2° Os discentes ingressantes no Programa anteriormente ao ano letivo de 2017 continuam regidos pelo projeto a eles aplicáveis, até o término do curso.

Art. 3° Esta Resolução entra em vigor nesta data.

Cascavel, 16 de março de 2017.

Paulo Sérgio Wolff,
Reitor.

ANEXO DA RESOLUÇÃO N° 049/2017-CEPE, DE 16 DE MARÇO DE 2017.

PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO

IDENTIFICAÇÃO:

CAMPUS	Cascavel
CENTRO	Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
PROGRAMA	Conservação e Manejo de Recursos Naturais
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO	Ciências Ambientais
LINHA(S) DE PESQUISA	Biologia Comparada e Indicadores de Qualidade no Ambiente Aquático Biologia Aplicada e Indicadores de Qualidade no Ambiente Terrestre
NÍVEL	Mestrado
NÚMERO DE VAGAS INICIAIS	Até 30
REGIME ACADÊMICO	Anual
PERIODICIDADE DE SELEÇÃO	Anual
TURNO	Integral
LOCAL DE OFERTA	Cascavel
TOTAL DE CRÉDITOS	26
TOTAL DE CARGA HORÁRIA	390
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2017
INTEGRALIZAÇÃO	24 meses

LEGISLAÇÃO SUPORTE AO PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO

<p>DE CRIAÇÃO DO CURSO (<i>Lei, Resoluções CAPES, Resoluções COU/Cepe</i>)</p> <p>O curso foi criado na Unioeste através da Resolução n.128/2009 COU, de 18 de dezembro de 2009, que aprovou a criação e o impacto financeiro do Programa em Conservação e Manejo de Recursos Naturais, nível mestrado, do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, do <i>campus</i> de Cascavel.</p> <p>A Resolução n°. 326/2009-Cepe, de 29 de dezembro de 2009, aprovou o Projeto Pedagógico do Programa.</p> <p>A Resolução n°. 327/2009-Cepe, de 29 de dezembro de 2009, aprovou o Regulamento do Programa.</p>
<p>DE AUTORIZAÇÃO DO CURSO (<i>Parecer/Recomendação da Capes, Resolução COU/Cepe</i>)</p> <p>O Programa de Pós-Graduação em Conservação e Manejo de Recursos Naturais (PPRN) foi recomendado pela Capes (CTC-ES, em sua 112ª reunião, realizada de 28 a 30 de setembro, e DCE 1 a 2 de outubro de 2009, Ofício n. 83-21/2009/CTC/CAAIV/CGAA/DAV/Capes, de 6 de outubro de 2009, código 40015017015P8), com atribuição da <u>nota 3,0</u>.</p> <p>Ressalta-se que por recomendação da própria Capes, o PPRN encaminhou a solicitação de mudança de área de avaliação, indicando</p>

a área Ciências Ambientais. No dia 10/04/2014, fez-se o encaminhamento e recebemos o retorno dia 01/8/2014, no qual consta o Coordenador da Área Interdisciplinar Prof. Dr. Pedro Geraldo Pascutti, que apresenta a situação atual de "A HOMOLOGAR - ÁREA DE DESTINO". Posteriormente, recebemos um e-mail da Capes, com a informação que a solicitação foi analisada por Maria do Carmo Martins Sobral, coordenadora da respectiva área na CAPES, no dia 09/08/2014, sendo emitido o parecer: A PUBLICAR. A publicação ocorreu no dia 18 de agosto de 2014.

DE RECONHECIMENTO DO CURSO (Portaria MEC, Parecer CNE, Parecer Capes)

Homologado pelo CNE (Portaria do MEC 1045, de 18/08/2010, DOU 19/08/2010, seção 1, p.10)

CARACTERIZAÇÃO DA PROPOSTA

CONTEXTUALIZAÇÃO INSTITUCIONAL E REGIONAL DO PROGRAMA

A Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), criada pela Lei n.º 8.680, de 30/12/87 e pelo Decreto n.º 2.352, de 27/12/94 é formada pelos *Campi* de Cascavel; Francisco Beltrão, Foz do Iguaçu, Marechal Cândido Rondon e Toledo. Tem sua estrutura organizacional dividida em 16 centros aos quais estão vinculados aos cursos de graduação e de pós-graduação *stricto sensu*. Criada pela Lei n.º 8.680 de 30 de dezembro de 1987 e pelo Decreto 2.352 de 27 de janeiro de 1.988, integrou as Fundações Municipais Mantenedoras das Faculdades: Fecivel - Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Cascavel; Facisa - Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas de Foz do Iguaçu; Facibel - Faculdade de Ciências e Letras de Francisco Beltrão; Facimar - Faculdade de Ciências Humanas de Marechal Cândido Rondon e Facitol - Faculdade de Ciências Humanas "Arnaldo Busato" de Toledo, e teve seu Estatuto aprovado pelo Decreto n.º 4.429 de dezembro de 1994.

A Unioeste objetiva ser fomentadora de Centros de Pesquisa para tecnologias adequadas às demandas regionais e oferecer alternativas voltadas para a sustentabilidade do agroecossistema. A demanda por educação passou a representar a instrumentalização para ao ingresso no mercado de trabalho e, em última instância, para melhores condições de sobrevivência em um novo contexto econômico. Cabe ressaltar que a região Oeste do Paraná se tornou um pólo educacional de nível superior, com diversas Instituições de Ensino, sejam Universidades, Centros de Ensino Superior e Faculdades, criando uma demanda por pessoal especializado e qualificado para atuarem neste campo. A verticalização do ensino superior é uma das metas do planejamento estratégico para o desenvolvimento da Instituição.

Em seus 28 anos de existência como Universidade (Portaria Ministerial 1784-A, de 23 de dezembro de 1994), foram implantados na Unioeste 44 programas de Pós-Graduação *stricto sensu*, sendo 34 Mestrados e 10 Doutorados; destes programas 2 são Mestrados Profissionais.

A Unioeste através de seu Conselho do Centro de Ciências Biológicas (CCBS), em reunião ordinária de 11/02/2009, aprovou o

encaminhamento da proposta do programa de mestrado acadêmico de Conservação e Manejo de Recursos Naturais à Capes. Em 12/03/2009, o Cepe pronunciou-se favorável à apresentação da proposta à Capes, o que foi registrado na Resolução 005/2009-CEPE e aprovado na Resolução 128/2009-Cepe.

O Programa de Pós-Graduação em Conservação e Manejo de Recursos Naturais PPRN - Nível Mestrado (www.unioeste.br/pos/conservacaoemanejo) pertencente ao Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS) foi recomendado pela Capes (CTC-ES, em sua 112ª reunião, realizada de 28 a 30 de setembro, e DCE 1 a 2 de outubro de 2009, Ofício n. 83-21/2009/CTC/CAAIV/CGAA/DAV/Capes, de 6 de outubro de 2009, código 40015017015P8), com atribuição da nota 3,0. E de acordo com a avaliação do primeiro triênio, a Capes recomendou na Ficha de Avaliação do Programa que o PPRN mudasse de área de avaliação, indicando a área Ciências Ambientais. No dia 10/04/2014, encaminhou-se formalmente o pedido, via Plataforma Sucupira e recebemos o retorno dia 01/8/2014, no qual consta o Coordenador da Área Interdisciplinar Prof. Dr. Pedro Geraldo Pascutti, que apresenta a situação atual de "A HOMOLOGAR - ÁREA DE DESTINO". Posteriormente, recebemos um e-mail da Capes, com a informação que a solicitação foi analisada por Maria do Carmo Martins Sobral, coordenadora da respectiva área na Capes, no dia 09/08/2014, sendo emitido o parecer: A PUBLICAR. A publicação ocorreu no dia 18 de agosto de 2014.

Institucionalmente, o PPRN está vinculado ao CCBS, setor que congrega além deste Programa, também o Mestrado em Biociências e Saúde (recém aprovado pela Capes), as Licenciaturas em Ciências Biológicas e em Enfermagem e os Bacharelados em Ciências Biológicas, Enfermagem, Fisioterapia e Odontologia.

O PPRN segue as normas de regulamentação da Pós-Graduação da Unioeste da Resolução nº 318/2011 - Cepe, de 15/12/2011 e do regulamento interno do Programa: Resolução nº 327/2009-Cepe, alterada pelas Resoluções 120/2012-Cepe, de 26 de julho de 2012, 051/2013, de 21 de março de 2013 e 045/2014-Cepe, de 20 de março de 2014. O PPRN tem caráter interdisciplinar e considerando a área de concentração, as linhas de pesquisa e os projetos de pesquisa, observa-se que há aderência à Área de Ciências Ambientais. O PPRN tem uma coordenação didático-pedagógica-científica e administrativa é feita por meio do Colegiado de Curso. Neste processo de consolidação e expansão da Instituição, a ampliação e o fortalecimento do programa de Pós-Graduação em Conservação e Manejo de Recursos Naturais, *Campus* de Cascavel, se faz necessária para atender a demanda de capacitação profissional em Ciências Biológicas e áreas afins, além de suprir a inexistência de programas de pós-graduação *stricto sensu* nesta área, nos estados da região Sul do País. Diante disto, o colegiado em 12 de fevereiro de 2014, Ata 001/2014, decidiu pela mudança de área de avaliação junto à Capes, bem como pela mudança no que se refere ao título de obtenção pelos mestrandos, passando a ser Mestre em Ciências Ambientais. Ressalta-se que o Programa, atuando de forma integrada ao

Curso de Graduação em Ciências Biológicas (Bacharelado e Licenciatura), também contribuirá significativamente para a melhoria da qualidade do ensino, pesquisa e extensão desenvolvidos no Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Além disso, a consolidação do Programa de Pós-Graduação em Conservação e Manejo de Recursos Naturais, nível de Mestrado, através da concessão de bolsas de mestrado, vem ampliar e fortalecer a formação de recursos humanos altamente qualificados para o desenvolvimento, capacitação e difusão de novas tecnologias. Esta realidade possibilitará o aperfeiçoamento da produção baseada em parâmetros sustentáveis, nos aspectos técnicos, econômicos, sociais e ambientais.

OBJETIVO

O Programa de Pós-graduação em Conservação e Manejo de Recursos Naturais tem por objetivo capacitar, atualizar e aprimorar os diversos profissionais de nível superior (biólogo, engenheiro agrônomo, engenheiro florestal e engenheiro de pesca, químico e farmacêutico), em aspectos científicos e tecnológicos na área de Ciências Ambientais.

O Pós-graduando (biólogo, engenheiro agrônomo, engenheiro florestal e engenheiro de pesca, químico e farmacêutico), estará apto para o exercício profissional no magistério superior e na pesquisa, estando capacitado e qualificado na teoria e na prática, para o desenvolvimento de projetos que busquem a solução de problemas vinculados a Conservação e Manejo de Recursos Naturais. Além disso, o Curso de Pós-Graduação em Conservação e Manejo de Recursos Naturais deverá contribuir para uma formação interdisciplinar e transversal sobre as diferentes áreas de atuação: na qualidade, manejo e conservação ambiental, e tecnologias aplicadas ao manejo, conservação e tratamento de efluentes.

As duas linhas de pesquisa Biologia Comparada e Indicadores de Qualidade no Ambiente Aquático e Biologia Aplicada e Indicadores de Qualidade no Ambiente Terrestre estão organizadas em temáticas de investigação correspondentes aos objetos de estudo dos docentes e vinculadas à produção científica dos docentes permanentes.

Biologia Comparada e Indicadores de Qualidade no Ambiente Aquático:

- Os estudos nesta linha de pesquisa são voltados para a avaliação de impactos ambientais em sistemas hídricos continentais, bem como o manejo e a conservação ambiental, além de gerar tecnologias aplicadas ao manejo, à conservação e ao tratamento de efluentes, próprias de regiões agrícolas.

Biologia Aplicada e Indicadores de Qualidade no Ambiente Terrestre

- Os estudos nesta linha de pesquisa são voltados também para o desenvolvimento de práticas alternativas de controle de pragas e doenças, preservando a biodiversidade do ambiente terrestre e proporcionando melhor qualidade agregada ao produto. Desta forma, bancos de dados de espécies vegetais serão confeccionados para as

áreas estudadas e a riqueza, diversidade e similaridades florística destas áreas serão investigadas.

HISTÓRICO E JUSTIFICATIVA PARA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA

HISTÓRICO

A Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), criada pela Lei nº 8.680, de 30/12/87 e pelo Decreto nº 2.352, de 27/12/94 é formada pelos *Campi* de Cascavel; Francisco Beltrão, Foz do Iguaçu, Marechal Cândido Rondon, Toledo e Francisco Beltrão. Tem sua estrutura dividida em 16 centros aos quais estão vinculados 39 cursos de graduação, 30 programas de Pós-Graduação "*stricto sensu*", sendo 24 Mestrados e 6 (seis) com mestrado/doutorado; destes programas 2 são Mestrado Profissional.

As regiões oeste e sudoeste do Paraná, atendidas pela Unioeste, possuem grandes riquezas naturais, como: recursos hídricos abundantes, onde se incluem Reservatórios das Usinas Hidrelétricas de Itaipu, Salto Osório, Salto Santiago e Salto Caxias, e também a maior rede hídrica (bacia hidrográfica do Paraná III e bacia hidrográfica do médio Iguaçu) do Estado do Paraná. Seu solo é altamente produtivo e o clima da região é propício para atividades agrícolas. Há ainda vários remanescentes florestais, de forma que a Unioeste encontra-se localizada em uma região estratégica nesse ponto de vista, pois em um raio de 200 km são encontrados o Parque Nacional do Iguaçu (PNI) e Parque Nacional de Ilha Grande (PNIG). Ressaltam-se ainda o Corredor da Biodiversidade, que liga o PNI ao PNIG, através da margem do reservatório de Itaipu, além de remanescentes da cobertura vegetal original.

Tais ambientes se confrontam com a "agricultura moderna", com extensas áreas de plantio de culturas anuais em regime de rotação, suinocultura e aviculturas intensivas, que exercem, juntamente com a política de desenvolvimento industrial da região, uma pressão contrária muito grande sobre o ambiente, seguindo o confronto mundial da preservação *versus* produção. Neste aspecto, salienta-se a importância de estudos que enfatizem a conservação e o manejo dos recursos naturais próprios da região.

Soma-se ainda o fato do crescimento e consolidação de um novo perfil econômico de produção e beneficiamento da produção agrícola na região oeste e sudoeste do Paraná, ao longo das duas últimas décadas. O estado, e especialmente as regiões citadas, são hoje líderes em muitos segmentos desse mercado, incluindo a produção de grãos, leite, suínos e aves e seus subprodutos.

Além disso, Cascavel situa-se em uma região próxima à fronteira com a Argentina e Paraguay, que vivem situação regional semelhante à observada no oeste do estado do Paraná, pois extensas áreas de cultivo conflitam-se com remanescentes florestais, parques, etc. Há, neste contexto, parcerias já estabelecidas entre o Governo Federal e do Estado do Paraná (e conseqüentemente a Unioeste) com o governo dos países vizinhos que por meio de protocolo de intenções, medidas sejam

tomadas visando aproximar os países em seus problemas comuns, na busca coletiva para soluções por meio do desenvolvimento científico e tecnológico. Assim, a presente proposta contribuirá somando ao que já vem ocorrendo na Unioeste, que recebe alunos, tanto para cursos de Graduação como também de Pós-Graduação.

A Unioeste objetiva ser fomentadora de Centros de Pesquisa para tecnologias adequadas às demandas regionais e oferecer alternativas voltadas para a sustentabilidade do agroecossistema. A demanda por educação passou a representar a instrumentalização para ao ingresso no mercado de trabalho e, em última instância, para melhores condições de sobrevivência em um novo contexto econômico. Cabe ressaltar que a região Oeste do Paraná se tornou um pólo educacional de nível superior, com diversas Instituições de Ensino, sejam Universidades, Centros de Ensino Superior e Faculdades, criando uma demanda por pessoal especializado e qualificado para atuarem neste campo.

Atualmente, na Unioeste, são encontrados outros programas de Pós-graduação *stricto sensu* voltados para a área agrícola, porém, abordando aspectos da produção e pós-produção (Engenharia Agrícola e Agronomia - ambos com Mestrado e Doutorado, com conceito 5 pela Capes) e também para o Agronegócio (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio), não havendo, apesar da demanda, um programa com perfil interdisciplinar abordando a interface produção agrícola x meio ambiente.

Neste sentido, biólogos, engenheiros agrônomos, florestais e de pesca, químicos, farmacêuticos, entre outros, representam uma demanda regional significativa em busca de programas de pós-graduação. Tais profissionais buscam ampliar o campo de trabalho e receber treinamento e especialização técnica adequada, além de desenvolverem a capacidade de pesquisa científica e tecnológica nas diversas faces da interdisciplinaridade. Diante disso, a implantação do curso de Pós-graduação em nível de Mestrado em Conservação e Manejo de Recursos Naturais vem subsidiar a formação de recursos humanos altamente qualificados para o desenvolvimento de novas tecnologias. Desta forma, o profissional atuará não somente na busca de conhecimento que resulte na solução ou que traga alternativas para questões locais e/ou regionais, mas que, ao adquirir formação científica e cultural, possa ser um membro atuante na sociedade, contribuindo efetivamente para o desenvolvimento científico e tecnológico, consolidando o papel criador da Universidade.

CONJUNTO DE DISCIPLINAS:

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS			
Cód.	Disciplinas	Créditos	Carga-horária
10806	Seminários	2	30

DISCIPLINAS ELETIVAS			
Linha de Pesquisa: BIOLOGIA COMPARADA E INDICADORES DE QUALIDADE NO AMBIENTE AQUÁTICO			
Cód.	Disciplinas	Créditos	Carga-horária
297	Ecologia de algas	4	60
997	Ecologia numérica	4	60
10800	Marcadores moleculares e genética da conservação	4	60
	Metodologia e redação científica	4	60
10795	Estatística avançada	4	60
998	Biologia estrutural e funcional de peixes e usos na bioindicação	4	60
999	Biogeografia	4	60

DISCIPLINAS ELETIVAS			
Linha de Pesquisa: BIOLOGIA APLICADA E INDICADORES DE QUALIDADE NO AMBIENTE TERRESTRE			
Cód.	Disciplinas	Créditos	Carga-horária
10802	Processos Biotecnológicos Microbianos	4	60
10798	Interações Ecológicas: Plantas x Organismos	4	60
10808	Tecnologias Alternativas Para Controle de Pragas	4	60
10804	Florística, Fitossociologia e Recuperação de Áreas Degradadas	4	60
10801	Métodos de Análise ambiental	4	60
10805	Reuso de Água na Agricultura	4	60
1002	Anatomia Ecológica de Plantas Vasculares	4	60
1003	Fisiologia Vegetal	4	60
	Química aplicada ao meio ambiente	4	60

DISCIPLINAS ELETIVAS DE DOMÍNIO CONEXO			
Linha de Pesquisa: BIOLOGIA COMPARADA E INDICADORES DE QUALIDADE NO AMBIENTE AQUÁTICO			
Cód.	Disciplinas	Créditos	Carga-horária
10796	Estatística Básica	4	60
10803	Qualidade ambiental e Manejo de Recursos Naturais	4	60
	Tópicos especiais	4	60

DO CONJUNTO DE DISCIPLINAS E ATIVIDADES CURRICULARES:

O número mínimo de créditos é de 26, sendo distribuídos da seguinte forma:

- 2 créditos nas disciplinas obrigatórias ofertadas pelo curso;
- 24 créditos nas disciplinas eletivas (da respectiva área de concentração) de livre escolha;
- Total de créditos: 26
- Total da C/H: 390 horas

A estrutura curricular do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Conservação e Manejo de Recursos Naturais é composta por disciplinas obrigatórias e por disciplinas eletivas, perfazendo um total de, no mínimo, 26 créditos.

Não são computadas as horas das atividades de proficiência em língua estrangeira, atividades científicas, desenvolvimento da dissertação e estágio em docência (30 horas).

Para a disciplina Tópicos especiais o conteúdo será variável conforme a demanda. A disciplina será apresentada ao Colegiado para apreciação e aprovação do Colegiado.

EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIA DAS DISCIPLINAS

Disciplina:	Anatomia ecológica de plantas vasculares
Área(s) de	CIÊNCIAS AMBIENTAIS
Concentração:	
Obrigatória:	não
Carga-horária: 60	Nº de Créditos: 4
Ementa:	
Variação morfológica e anatômica do sistema subterrâneo e aéreo de plantas vasculares relacionadas ao hábito, metabolismo fotossintético e fatores ambientais; adaptação das plantas vasculares a diferentes tipos de biomas e ecossistemas (Caatinga, Cerrado, Campos de altitude, Campos Rupestres, Manguezal, Mata Atlântica e Pantanal).	
Bibliografia:	
Apezzato-da-Glória, B. & Carmello-Guerreiro, S.M. 2003. Anatomia Vegetal, UFV, Viçosa.	
Carlquist, S. 1961. Comparative plant anatomy. New York. Holt, Rinehart and Wiston.	
Esau, K. 1974. Anatomia das plantas com sementes. Edgard Blucher, São Paulo.	
Fahn, A. 1979. Secretory tissues in plants. Academic Press. London.	
Fahn, A. & Cutler, D. 1992. Xerophytes. Gebrüder Borntraeger, Berlin, 176p.	
Mauseth, J. D. 1988. Plant anatomy. Addison Wesley/ Benjamin Cummings, San Francisco.	

Schlichting, C.D. 1986. The evolution of phenotypic plasticity in plants. Annual Review of Ecological and Systematics 17:667-693.

Bibliografia Complementar:

Gonçalves, E.G. & Lorenzi, H. 2007. Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. Nova Odessa, Instituto Plantarum de Estudos da Flora.

Larcher, W. Ecofisiologia Vegetal Tradução: Carlos Henrique B.A. Prado, São Carlos, RiMa, 2000. 529p

Raven, P.H.; Evert, R.F. & Eichhorn, S.E. 2007. Biologia vegetal. 7ª. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.

Van der Pijl, L. 1982. Principes of dispersal in higher.

Disciplina:	Biogeografia
Área(s) de Concentração:	CIÊNCIAS AMBIENTAIS
Obrigatória:	não
Carga-horária: 60	Nº de Créditos: 4
Ementa: Introdução e história da Biogeografia. Biogeografia histórica. Biogeografia de ilhas. Pan-biogeografia. Biogeografia cladística. Análise de parcimônia de endemismo (PAE). Biogeografia e evolução da América do Sul. Biogeografia da conservação.	
Bibliografia: BROWN J.H. & Lomolino M.V. Biogeografia. 2ª edição, Funpec, 2006. CARVALHO, C.J.B. & ALMEIDA E.A.B. Biogeografia da América do Sul: padrões & processos. São Paulo, Editora Roca, 2011. COX, C.B. & MOORE, P.D. Biogeography. An ecological and evolutionary approach. 5 th edition, Blackwell Science, 1993.	

Disciplina:	Ecologia de algas
Área(s) de Concentração:	CIÊNCIAS AMBIENTAIS
Obrigatória:	não
Carga-horária: 60	Nº de Créditos: 4
Ementa: Métodos de amostragem, preservação e estudo em ecologia de algas como bioindicadores de qualidade de água. Ficoflora de ecossistemas lênticos (lagos) e lóticos (rios). Variáveis ambientais que afetam o crescimento das algas em ecossistemas aquáticos continentais.	
Bibliografia: BOLD, H.C.; WYNNE, M.J. Introduction to the algae. 2 ed. Prentice: Hall. 1985. BICUDO, C.E.M.; BICUDO, R.M.T. Algas de águas continentais brasileiras: chave ilustrada para identificação de gêneros. São Paulo: EDUSP/FUNBEC. 1970. ESTEVES, F.A. Fundamentos de Limnologia. Interciência, Rio de Janeiro. 1998.	

PARRA, O.O.; BICUDO, C.E.M. *Introducción a la Biología y Sistemática de las Algas Continentales*. Santiago, Chile: Gráfica Andes, 1995.
 PRESCOTT, G.W. *The Algae: A Review*. Boston: Houghton Mifflin Company, 1968.

Disciplina:	Biologia estrutural e funcional de peixes e usos na bioindicação
Área(s) de Concentração:	CIÊNCIAS AMBIENTAIS
Obrigatória:	não
Carga-horária: 60	Nº de Créditos: 4
Ementa:	
Estudo da morfologia, biologia e aspectos funcionais de peixes de água doce com ênfase aos métodos de estudo, biomarcadores morfo-histológicos de qualidade ambiental e aspectos da bioindicação.	
Bibliografia:	
ABELL, R.; THIEME, M. L.; REVENGA, C.; BRYER, M.; KOTTELAT, M.; BOGUTSKAYA, N.; COAD, B.; MANDRAK, N.; CONTRERAS-BALDERAS, S.; BUSSING, W.; STIASSNY, M. L. J.; SKELTON, P.; ALLEN, G. R.; UNMACK, P.; NASEKA, A.; NG, R.; SINDORF, N.; ROBERTSON, J.; ARMIJO, E.; HIGGINS, J. V.; HEIBEL, T. J.; WIKRAMANAYAKE, E.; OLSON, D.; LÓPEZ, H. L.; REIS, R.E.; LUNDBERG, J. G.; SABAJ-PÉREZ, M. H.; PETRY, P. 2008. Freshwater Ecoregions of the World: A new map of biogeographic units for freshwater biodiversity conservation. <i>BioScience</i> , 58(5): 403-414.	
AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; PELICICE, F. M. (Org.). <i>Ecologia e Manejo de Recursos Pesqueiros em Reservatórios do Brasil</i> . Maringá: EDUEM, 2007.	
AGOSTINHO, A. A.; PELICICE, F. M. & GOMES, L. C. 2008. Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries. <i>Brazilian Journal of Biology</i> , 68(4): 1119-1132.	
AGOSTINHO, A. A.; PELICICE, F. M.; PETRY, A. C.; GOMES, L. C.; JULIO JUNIOR, H. F. Fish diversity in the upper Paraná River basin: habitats, fisheries, management and conservation. <i>Aquatic Ecosystem Health and Management</i> 10: 174-186, 2007.	
CAMPOS, J. B.; TOSSULINO, M. G. P.; MULLER, C. R. C. (Org.). <i>Unidades de Conservação: ações para valorização da biodiversidade</i> . Curitiba-PR: Instituto Ambiental do Paraná, 2006.	
DUDGEON, D. (Org.). <i>Tropical Stream Ecology</i> . California: Academic Press, 2008.	
GERKING, S. D. 1994. <i>Feeding ecology of fishes</i> . San Diego: Academic Press, 1994.	
LOWE-MCCONNELL, R. H. (Ed.). <i>Ecologia de comunidades de peixes tropicais</i> . São Paulo: EDUSP, 1999.	
MACHADO, A. B. M.; DRUMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (Org.). <i>Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção</i> . Brasília - DF: Fundação Biodiversitas, 2008.	

MATTHEWS, W. J. Patterns in Freshwater Fish Ecology. New York: Chapman & Hall, 1998. 756p.

MOYLE, P. B.; CECH, J. J. Fishes: an introduction to ichthyology. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2004.

NOGUEIRA, C.; BUCKUP, P. A.; MENEZES, N. A.; OYAKAWA, O. T.; KASECKER, T. P.; NETO, M. B. R. & SILVA, J. M. Restricted-Range Fishes and the Conservation of Brazilian Freshwaters. PLoS ONE 5(6): e11390, 2010. doi:10.1371/journal.pone.0011390.

PAROLIN, M.; VOLKMER-RIBEIRO, C. & LEANDRINI, J. A. Abordagem ambiental interdisciplinar em bacias hidrográficas no Estado do Paraná. Campo Mourão: Fecilcam, 2010.

REIS, R. E.; KULLANDER, S. O.; FERRARIS, C. J. JR. 2003. Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America. EDIPUCRS: Porto Alegre.

ROSS, S. T. 1986. Resource partitioning in fish assemblages: a review of field studies. Copeia, 1986: 352-388.

VITULE, J. R. S.; SKÓRA, F.; ABILHOA, V. Homogenization of freshwater fish faunas after the elimination of a natural barrier by a dam in Neotropics. Diversity and Distributions, 18: 111-120, 2012.

WOOTTON, R. J. Ecology of teleost fishes. London: Chapman & Hall, 1990.

Disciplina:	Estatística Avançada
Área(s) de Concentração:	CIENCIAS AMBIENTAIS
Obrigatória:	não
Carga-horária: 60	Nº de Créditos: 4
<p>Ementa:</p> <p>Princípios de delineamento experimental; delineamentos completamente aleatórios, delineamentos de blocos aleatórios, delineamentos de medidas repetidas; análise de variância (ANOVA); análise de variância da regressão (ANOVAR) e análise de covariância (ANCOVA). Técnicas de amostragem; ordenações multivariadas: análise de componentes principais (PCA), análise de correspondência (CA ou RA), análise de correspondência destendenciada (DCA), análise de gradiente indireta, análise de gradiente direta (CCA); análise de agrupamento (cluster).</p>	
<p>Bibliografia:</p> <p>DRAPER, N.R.; SMITH, H. Applied regression analysis. New York: Wiley-Interscience Press, 1998.</p> <p>EBERHARDT, L.L; THOMAZ, J. M. Design environmental field studies. Ecological Monographs, v. 61, n.1, p. 53-73, 1991.</p> <p>GOTELLI, N.J.; ELLISON, A.M. A primer of ecological statistics. Sunderland: Sinauer Press, 2004.</p> <p>GAUCH JR, H.G. Multivariate analysis in community ecology. Cambridge: Cambridge University Press, 1982. 298p.</p> <p>HUITEMA, B.E. The analysis of covariance and alternatives. New York: Wiley-Interscience Press, 1980.</p>	

McGARIGAL, K.; CUSHMAN, S.; STAFFORD, S. Multivariate for wildlife and ecology research. New York: Springer, 2000. 283p.
 MEAD, R. The design of experiments: statistical principles for practical application. New York: Cambridge University Press, 1990.
 MYERS, R.H. Classical and modern regression with applications. Belmont: Duxbury, 1990.
 PETERSEN, R.G. Design and analysis of experiments. New York: Marcel Dekker Press, 1985.
 SCHEINER, S.M.; GUREVITCH, J. Design and analysis of ecological experiments. New York: Chapman & Hall, 1993.

Disciplina:	Estatística básica
Área(s) de	CIÊNCIAS AMBIENTAIS
Concentração:	
Obrigatória:	não
Carga-horária: 60	Nº de Créditos: 4
Ementa: O método científico e a estatística; amostragem e estatística descritiva; noções de probabilidade; testes de hipóteses e análise de variância. Softwares utilizados: statistica 5.0 ou superior, excel.	
Bibliografia: BUSSAB, W.O.; MORETTIN, P.A. 2003. Estatística básica. 5ª ed. São Paulo: Saraiva. CENTENO, A.J. 1999. Curso de estatística aplicada à Biologia. Editora UFG. MENDES, P.P. 1999. Estatística aplicada à aquicultura. Editora Bagaço. VIEIRA, S. 1991. Introdução à Bioestatística. Editora Campus. ZAR, J.H. 1999. Biostatistical Analysis. Prentice Hall.	

Disciplina:	Fisiologia Vegetal
Área(s) de	CIÊNCIAS AMBIENTAIS
Concentração:	
Obrigatória:	não
Carga-horária: 60	Nº de Créditos: 4
Ementa: Introdução à fisiologia vegetal. Relação água-solo-planta. Fotossíntese. Respiração. Nutrição mineral. Crescimento e desenvolvimento. Hormônios vegetais. Crescimento vegetativo. Respostas aos estímulos.	
Bibliografia: Coll, J.B., Rodrigo, G.N., Garcia, B.S., Tamês, R.S. Fisiologia Vegetal Ediciones Pirâmide, S.A.- Madrid. 2009 Kerbauy, G.B. Fisiologia Vegetal Guanabara Koogan: Rio de Janeiro. 2008. Salisbury, F.B., Ross, C.W. Plant Physiology 4 ed. WADSWORTH Publishing Company, California. 2011. 682p Taiz, L., Zeiger, E. Fisiologia Vegetal 3 ed. Sinauer Associates: Sunderland. 2009	

Raven, P.H., Evert, R. F., Eichhorn .S.E. Biologia Vegetal 6ed. New York: W.H. Freeman and Company. 2007 LARCHER,W. Ecofisiologia Vegetal Tradução: Carlos Henrique B.A. Prado, São Carlos, RiMa, 2000.529p RAVEN, P.H., EVERT, R. F., EICHHORN .S.E. Biologia Vegetal 7ed. New York: W.H. Freeman and Company. 2007.	
Disciplina:	Florística, Fitossociologia e Recuperação de Áreas Degradadas
Área(s) de Concentração:	CIENCIAS AMBIENTAIS
Obrigatória:	não
Carga-horária: 60	Nº de Créditos: 4
<p>Ementa:</p> <p>Importância da atividade florestal no Brasil; Legislação legal aplicável à restauração de Florestas de Preservação Permanente e a Reserva Legal; Levantamento florístico e fitossociológico; Indicação de espécies nativas para o reflorestamento; Aspectos gerais sobre produção de mudas, Técnicas de recuperação e manejo de áreas degradadas; Plantios florestais, Sistemas agroflorestais e cultivos agrícolas.</p>	
<p>Bibliografia:</p> <p>CARVALHO, P.E.R. Espécies arbóreas brasileiras. vol. 1. Colombo: Embrapa Florestas. 2001 CARVALHO, P.E.R. Espécies arbóreas brasileiras. vol. 2. Colombo: Embrapa Florestas. 2006 GALVÃO, A.P.M. Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais: um guia para ações municipais e regionais. Colombo: Embrapa Florestas. 2000. GALVÃO, A.P.M.; PORFÍRIO-DA-SILVA, V. Restauração florestal: fundamentos e estudos de caso. Colombo: Embrapa Florestas. 2000. RAMOS, V.S.; DURIGAN, G.; FRANCO, G.A.D.C.; SIQUEIRA, M.F. Árvores da Floresta Estacional Semidecidual: guia de identificação de espécies. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo/Fapesp. 2004. RODRIGUES, R.R. LEITÃO FILHO, H.F. Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo/Fapesp. 2004. SOUZA, V.C.; LORENZI, H. Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 2008.</p>	

Disciplina:	Interações ecológicas: plantas x organismos
Área(s) de Concentração:	CIENCIAS AMBIENTAIS
Obrigatória:	não
Carga-horária: 60	Nº de Créditos: 4
<p>Ementa:</p> <p>Classes de metabólitos secundários: caracterização e síntese. Categorias de defesas anti-herbivóricas (mecânicas e químicas). Teorias clássicas e recentes em ecologia química. Estudos de casos</p>	

sobre relações planta-herbívoro. Importância dos estudos planta-herbívoro em culturas de interesse econômico.

Bibliografia:

FERREIRA, J.T.B.; CORREA, A.G.; VIEIRA, P.C. (coord.) Produtos naturais no controle de insetos. Editora da UFSCar, São Carlos. 2001.
 HERRERA, C.M.; PELLMYR, O. Plant-animal interactions. An evolutionary approach. Blackwell Publishing, Malden. 2002.
 SIMPSON, B.B.; OGORZALY, M.C. Plants in our world. 2nd. McGraw-Hill, New York. 2001.

Disciplina:	Marcadores moleculares e genética da conservação
Área(s) de Concentração:	CIENCIAS AMBIENTAIS
Obrigatória:	não
Carga-horária: 60	Nº de Créditos: 4
<p>Ementa: Estrutura molecular dos ácidos nucleicos e do cromossomo eucarioto, técnicas de genética molecular aplicadas ao monitoramento da diversidade genética, filogeografia, citogenética molecular aplicada à conservação.</p>	
<p>Bibliografia: BICKMORE, W.A. Chromosome structural analysis. A practical approach. Oxford University Press, 1999. FAN, Y.S. Molecular Cytogenetics: Protocols and Applications (Methods in Molecular Biology). Humana Press, 2002. FALCONER, D.S. Introdução à genética quantitativa. 2ª edição, MG. Universidade Federal de Viçosa, 1987. FERREIRA, M.E. & GRATTAPAGLIA, D. Introdução ao uso de marcadores moleculares em análise genética. EMBRAPA-CENARGEN, 1996. FREEMAN, S. & HERRON, J.C. Evolutionary analysis. 2ª edição, NJ. Prentice-Hall, Inc., 2001. GUERRA, M. S. Introdução à Citogenética Geral. Guanabara Koogan, 1988. LEVIN, B. Genes VIII. Prentice Hall; 1st edition, 2004. MATIOLI, S.R. Biologia molecular e evolução. Editora Holos, 2001. SNUSTAD, D.P., SIMMONS, M.J. Fundamentos de Genética. 4ª edição, Guanabara-Koogan, 2008 SOBTI, R.C. Some Aspects of Chromosome Structure and Function: Chromosome Structure and Function. Kluwer Academic Publishers, 2002. SOULÉ, M. E. Conservation Biology: the science of scarcity and diversity. Massachusetts. Sinauer Associates, 1986.</p>	
<p>Bibliografia Complementar: Artigos científicos publicados em periódicos.</p>	

Disciplina:	Métodos de Análise ambiental
Área(s) de Concentração:	CIENCIAS AMBIENTAIS
Obrigatória:	não
Carga-horária: 60	Nº de Créditos: 4
<p>Ementa:</p> <p>Métodos de amostragem microbiológica. Análise microbiológica da água (coliformes totais e termotolerantes, determinação de <i>Escherichia coli</i>, <i>Salmonella sp</i>, <i>Enterococos</i>, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>), Clostrídio Sulfito Redutor e Estafilococos coagulase positivo; Cálculo de resultados; Análise de parâmetros ambientais (pH, condutividade, turbidez, temperatura, umidade, DBO, etc). Principais grupos de microrganismos ambientais. Isolamento, identificação e caracterização de microrganismos do solo e água. Microbiologia da rizosfera. Interações entre organismos. Associações planta-microrganismos: organismos endofíticos, simbioses com <i>Frankia</i>, cianobactérias e rizóbios. Fixação biológica do nitrogênio, fatores limitantes, inoculação, aspectos genéticos da simbiose e benefícios. Rizoremediação. Métodos de avaliação da biota do solo.</p>	
<p>Bibliografia:</p> <p>MADIGAN, M.; MARTINKO, J.M.; DUNLAP, P.V.; CLARK, D. P. Microbiologia de Brock 12ª edição, Artmed, 2010.</p> <p>MELO, I.S.; AZEVEDO, J. L. Microbiologia Ambiental. Hamburgo Gráfica Ed., 1997.</p> <p>PELCZAR, M. Microbiologia - Conceitos e aplicações. Vol I e II. Ed. Makron Books, 1996.</p> <p>SANTOS, L.C. Laboratório Ambiental. Edunioeste, 1999.</p>	

Disciplina:	Processos biotecnológicos microbianos
Área(s) de Concentração:	CIENCIAS AMBIENTAIS
Obrigatória:	não
Carga-horária: 60	Nº de Créditos: 4
<p>Ementa:</p> <p>Microrganismo com potencial biotecnológico; Microrganismos decompositores de materiais lignocelulósicos e resíduos agro-industriais; Fatores físico-químicos que influenciam no crescimento dos micro-organismos; Produtos do Metabolismo microbiano; Diversidade de enzimas microbianas; Cinética de processos fermentativos; Papel dos microrganismos na recuperação ambiental; Métodos empregados para purificação e caracterização enzimática.</p>	
<p>Bibliografia:</p> <p>BRACHT, A; ISHII-IWAMOTO, E. L; Métodos de laboratório em Bioquímica. Editora Manole, SP, 2003.</p> <p>ESPOSITO, E.; AZEVEDO, J.L. FUNGOS Uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia, Educus, 2004.</p> <p>LIMA, N.; MOTA, M.; BIOTECNOLOGIA: Fundamentos e Aplicações, LIDEL-Edições Técnicas, Ltda. 2003.</p>	

PESSOA, JR. a.; KILIKIAN, B. V. Purificação de produtos biotecnológicos. Editora Manole, 2005.
 PUTZKE, J.; PUTZKE, L.T. Os reinos dos fungos, Volume I e II, EDUNISC, 2002.
 SAID, S.; PIETRO, R.C.L. R. Enzimas como agentes biotecnológicos. Editora Legis Summa, 2004.
 SCHMIDELL, W; LIMA, U.A; AQUARONE, E. BORZANI, W. BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL, Volume I, II, III e IV. Ed. Edgard Blucher Ltda. 1ª edição. 2001.

Disciplina:	Qualidade ambiental e Manejo de Recursos Naturais
Área(s) de Concentração:	CIENCIAS AMBIENTAIS
Obrigatória:	não
Carga-horária: 60	Nº de Créditos: 4
<p>Ementa:</p> <p>Introdução à microbiologia da água e solo. Parâmetros de qualidade da água, requisitos e padrões de qualidade da água. Avaliação da qualidade do solo. Definição de parâmetros/indicadores de qualidade de solo e água. Uso de indicadores físicos, químicos e biológicos. Aspectos microbiológicos de efluentes. Indicadores biológicos da qualidade de água (algas, macroinvertebrados e peixes) . Fatores ambientais que interferem em ambientes eutróficos.</p>	
<p>Bibliografia:</p> <p>BARBOUR, M.T.; GERRITSEN, J.; SNYDER, B.D. & STRIBLING, J.B. 1999. Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish, 2 ed., U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water; Washington, D.C. BUSS, D.F.; BAPTISTA, D.F & NESSIMIAN, J.L. 2003. Bases conceituais para a aplicação do biomonitoramento em programas de avaliação da qualidade da água em rios. <i>Caderno Saúde Pública</i>. 19 (2): 465-473. BUSS, D.F. & VITORINO, A.S. 2010. Rapid Bioassessment Protocols using benthic macroinvertebrates in Brazil: evaluation of taxonomic sufficiency. <i>Journal of the North American Benthological Society</i>, 29 (2): 562-571. FERNÁNDEZ, H.R. & DOMÍNGUEZ. E. 2001. Guía para la Determinación de los Artrópodos Bentónicos Sudamericanos. Editorial Universitaria de Tucumán. Argentina. 282p. GOULART, M. & CALLISTO, M. 2003. Bioindicadores de qualidade de água como ferramenta em estudos de impacto ambiental. <i>Revista da FAPAM</i>, 2: 1. JOHNSON, R.K.; WIELDERHOLM, T. & ROSENBERG, D.M. 1993. Freshwater biomonitoring using individual organisms, populations, and species assemblages of benthic macroinvertebrates. In: Rosenberg, D. M. & Resh, V. H (Ed.). <i>Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrate</i>. New York: Chapman and Hall: 40-158.</p>	

LOPRETTO, E.C. & TELL, G. (eds.). 1995. *Ecosistemas de Aguas Continentales: metodologias para su estudio*, vol. III, Ediciones Sur, La Plata, Argentina xvii: 897-1401p.

MADIGAN, M.; MARTINKO, J.M.; DUNLAP, P.V.; CLARK, D. P. *Microbiologia de Brock* 12ª edição, Artmed, 2010.

KREBS, C.J. *Ecological methodology*. Harper & Row Publ. 1989.

MELO, I.S.; AZEVEDO, J.L. *Microbiologia Ambiental*. Hamburgo Gráfica, 1997.

MERRITT, R.W. & CUMMINS, K.W. 1996. *An introduction to the aquatic insects of North America*. 3rd edition. Kendall/Hunt Publishing, Dubuque, IA. 862p.

PELCZAR, M. *Microbiologia - Conceitos e aplicações*. Ed. Makron Books, 1996.

ROSENBERG, D.M. & V.H. RESH. 1993 (eds.). *Freshwater Biomonitoring and Benthic Macroinvertebrates*. Chapman & Hall, New York. 448p.

SANTOS, L.C. *Laboratório Ambiental*. Edunioeste. 1999.

TRABULSI, L.R. *Microbiologia*. 4ª ed., Livraria Atheneu. 2005.

Disciplina:	Seminários
Área(s) de	CIENCIAS AMBIENTAIS
Concentração:	
Obrigatória:	sim
Carga-horária: 15	Nº de Créditos: 2
Ementa: Apresentação e discussão de tópicos relacionados com pesquisa na área de Conservação e Manejo de Recursos Naturais.	
Bibliografia:	
FERNANDES, J. <i>Técnicas de estudo e pesquisa</i> . Goiânia: Editora Kelps, 1999.	
LAKATOS, E.M., MARCONI, M.A. <i>Metodologia científica</i> . São Paulo: Atlas, 1995.	
SILVA, M.A. <i>Normas para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos na UCG: modalidades formatação e referencias</i> . Goiânia: Editora UCG, 2002.	
Livros e Revistas científicas	

Disciplina:	Reuso de Água na Agricultura
Área(s) de	CIENCIAS AMBIENTAIS
Concentração:	
Obrigatória:	não
Carga-horária: 60	Nº de Créditos: 4
Ementa:	
Hidráulica de água residuárias; Sistemas de irrigação usados em reuso; Culturas adequadas ao reuso; efeitos do reuso no solo (infiltração, percolação e escoamento superficial); Dinâmica e modelagem de água e solutos no solo decorrentes do reuso; Legislação ambiental específica; Questões físicas, químicas e biológicas oriundas do reuso no sistema água-solo-planta-atmosfera. Auto depuração em rios. Poluição difusa.	
Bibliografia:	

ALBIERO FILHO, A. Indicadores de Desempenho Ambiental na Indústria. São Paulo: FIESP/CIEP, 2007.

BASTOS, R.K.X. (coordenador) Utilização de esgotos tratados em fertirrigação, hidroponia e piscicultura. ABES, Rio de Janeiro, RJ. Projeto PROSAB, 2003.

HESPANHOL, H.; GONÇALVES, O.M. Conservação e reúso de água manual de orientações para o setor industrial. São Paulo: FIESP, 2005. 90p.

PACHECO, J.W. Guia técnico ambiental de frigoríficos - industrialização de carnes (bovina e suína) - São Paulo : CETESB, 2006. 85p.

MANCUSO, P.C.S.; SANTOS, H.F. Reuso de água. São Paulo: Manole, 2003.

MAGANHA, M.F.B. Guia técnico ambiental da indústria de produtos lácteos. São Paulo : CETESB, 2006. 89p.

PACHECO, J.W. Guia técnico ambiental de graxarias. São Paulo: CETESB, 2006. 76p.

PACHECO, J.W.; YAMANAKA, H.T. Guia técnico ambiental de abates (bovino e suíno). São Paulo: CETESB, 2006.

SOUZA, A.H.C.B. Guia Técnico Ambiental da Indústria de Papel e Celulose. - São Paulo: CETESB, 2008.

Disciplina:	Tecnologias alternativas para controle de pragas
Área(s) de Concentração:	CIENCIAS AMBIENTAIS
Obrigatória:	não
Carga-horária: 60	Nº de Créditos: 4
<p>Ementa:</p> <p>Bases Ecológicas para o controle de pragas; Métodos de controle de praga: conceitos e impacto na qualidade ambiental; Métodos alternativos de controle de pragas e sua importância na sustentabilidade do agroecossistema; Controle Biológico de Pragas: conceitos e caracterização dos principais agentes de controle; Produção e estratégias de utilização de métodos alternativos; Controle alternativo e sua implicação na segurança ambiental; Estudos de casos.</p> <p>Bibliografia:</p> <p>ABREU Jr., H. Práticas alternativas de controle de pragas e doenças na agricultura. Campinas, EMOPI. 1998.</p> <p>ALTIERI, M.A.; SILVA, E.N.; NICHOLLS, C.I. O papel da biodiversidade no Manejo de Pragas. Ribeirão Preto: Editora Holos, 2003.</p> <p>ALVES, S.B. Controle microbiano de insetos. Editora FEALQ, 2a.ed., Piracicaba, 1163p.</p> <p>BELLOWS, T.S.; FISHER, T.W. Handbook of Biological Control. Principles and applications of Biological Control. Academic Press. San Diego. 1999.</p> <p>BOTTREL, D.G.; BARBOSA, P.; GOULD, F. Manipulating natural enemies by plant variety selection and modification: a realistic strategy? Annual Review of Entomology. 43: 3477-367, 1998.</p> <p>CHABOUSSOU, F. Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos: novas bases de uma prevenção contra doenças e parasitas - a teoria da trofobiose.</p>	

Tradução: Maria José Guazzelli. São Paulo: Editora Expressão Popular. 2006.

DeBACH, P. Biological Control by Natural Enemies. Cambridge University Press, New York. 323p.1974.

DeBACH, P.; D.ROSEN. Biological Control by Natural Enemies. Cambridge University Press, Cambridge. 1991.

GAUGLER, R.; KAYA, H.K. Entomopathogenic nematodes in biological control. 384p. CRC Press Inc., Boca Raton, Flórida. 1990.

HUFFAKER, C.B. (ed.). Biological Control, Plenum Press, New York. 1971.

LACEY, L.A.; FRUTOS, R.; KAYA, H.; VAIL, P. Insect Pathogens as Biological Control Agents: Do they have a future? Biological Control 21: 230-248, 2001.

MARTINEZ, S. S. (ed). O nim - *Azadirachta indica*, natureza, usos múltiplos, produção. Londrina. IAPAR. 2002.

PARRA, J.R.P.; BOTELHO, P.S.M.; CORREËA-FERREIRA, B.S.; BENTO, J.M. Controle Biológico no Brasil. São Paulo: Editora Manole, 2002.

PENTEADO, S. R. Controle alternativo de pragas e doenças com as caldas bordalesa, sulfocálcia e viçosa. Campinas, Bueno Mendes Gráfica e Editora. 2000.

PRIMAVESI, A. Manejo ecológico de pragas e doenças. São Paulo, Nobel. 1994.

REIS JR., J.R.; TOLEDO, M.V.; SILVA, C.A. Inseticidas naturais para agricultura orgânica. Boletim Técnico. Emater. Janeiro 2004.

SAITO, M.; LUCHINI, F. Substâncias obtidas de plantas e a procura de praguicidas eficientes e seguros ao meio ambiente. Jaguariúna: EMBRAPA-CNPMA, 1998.

SANTIN, G. Manejo ecológico de pragas do cafeeiro. Jaboticabal, FUNEP. Boletim Técnico nº 4. 1992. 30 p.

TANADA, Y.; KAYA, H.K. 1993. Insect Pathology. 666p. Academic Press, Inc. San Diego, California.

VILELA, E.F.; DELLA LUCIA, T.M.C. Feromônios de insetos (biologia, química e emprego no manejo de pragas). Viçosa, UFV, Impr. Univ., 1987.

WAAGE, J. & D. GREATHEAD (Eds.) Insect Parasitoids. Academic Press, London, 1986.

Disciplina:	Química aplicada ao meio ambiente
Área(s) de Concentração:	CIENCIAS AMBIENTAIS
Obrigatória:	não
Carga-horária: 60	Nº de Créditos: 4
Ementa:	
Propriedades da água e das soluções aquosas. Parâmetros de qualidade da água. Composição e propriedades químicas dos solos. Poluição e contaminação das águas e solos. Métodos analíticos para detecção e quantificação de poluentes. Ecotoxicologia e fator de bioconcentração.	
Bibliografia:	

Baird, C Environmental Chemistry. New York: W. H. Freeman and Company, 1998.

Benn, F.R. Mcliffe, C.A. Química e Poluição. São Paulo: EDUSP, 1974.

Manahan, S.E. Environmental Chemistry. 6. ed. Boca Raton (florida-USA): CRC PRESS, Inc., 1991.

Baccan, N. Godinho, O.E.S. Andrade, J. C. Barone, J.S. Química Analítica Qualitativa Elementar; Ed. Edgar Büchar.

Disciplina:	Metodologia e Redação Científica
Área(s) de Concentração:	CIÊNCIAS AMBIENTAIS
Obrigatória:	não
Carga-horária: 60	Nº de Créditos: 4
<p>Ementa:</p> <p>A Ciência; Noções da história da ciência empírica; Do erro à formação: a deformação de cientistas; Publicação científica; Avaliação da atividade científica; Criação de ideias; Objetivo; A lógica da pesquisa; Planejamento da pesquisa; A estrutura do experimento; Amostragem; Análise e interpretação de resultados; Formação de cientistas; Comunicação científica. Redação científica: importância da redação científica, natureza da publicação científica, definição do título, estrutura do resumo, redação da introdução, descrição do material e métodos, exposição dos resultados, ideia da discussão, elaboração das conclusões, composição das ilustrações, apresentação das citações da literatura.</p>	
<p>Bibliografia:</p> <p>Abrahamsohn, P. Redação Científica. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 266p, 2004. Cultura Acadêmica, 123p, 2011.</p> <p>Kuhn T.S. 1978. A estrutura das revoluções científicas. Editora Perspectiva.</p> <p>Lakatos I, Musgrave A (orgs.) 1979. A crítica e o desenvolvimento do conhecimento. Edusp.</p> <p>Magee B. 2001. História da filosofia. 3ª Ed. Edições Loyola.</p> <p>Volpato, G. Bases teóricas para redação científica... por que seu artigo foi negado? São Paulo:</p> <p>Volpato, G. Ciência: da filosofia à publicação. São Paulo: Cultura Acadêmica, 377p, 2013.</p>	

Disciplina:	Tópicos especiais
Área(s) de Concentração:	CIÊNCIAS AMBIENTAIS
Obrigatória:	não
Carga-horária: 60	Nº de Créditos: 4
<p>Ementa:</p> <p>Disciplina de oferecimento não regular ministrada por docentes visitantes ou da própria Instituição, de forma concentrada ou não. O conteúdo é variável, abrangendo temas importantes para a formação global do discente, não abordados nas disciplinas regulares oferecidas</p>	

do PPRN. A disciplina será apresentada ao Colegiado para apreciação e aprovação.

CORPO DOCENTE - RELAÇÃO ATUAL

Docente	Titulação (Nível)	IES da Titulação	Ano da Titulação	Área de Titulação	IES de Vínculo Atual	Centro/Regime de Trabalho
Alexandre Vogliotti	Doutorado	Universidade de São Paulo	2009	Ecologia Aplicada	Unila	Docente Externo
Ana Tereza Bittencourt Guimarães	Doutorado	Universidade Federal de São Carlos	2013	Ciências Biológicas	Unioeste	CCBS Dedicção exclusiva
Andréa Maria Teixeira Fortes	Doutorado	Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita	2002	Ciências Biológicas (Botânica)	Unioeste	CCBS Dedicção exclusiva
Éder André Gubiani	Doutorado	Universidade Estadual de Maringá	2007	Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais	Unioeste	CECE Dedicção exclusiva
Fabiana Gisele da Silva Pinto	Doutorado	Universidade Estadual de Londrina	2007	Microbiologia	Unioeste	CCBS Dedicção exclusiva
Lívia Godinho Temponi	Doutorado	Universidade de São Paulo	2007	Ciências Biológicas (Botânica)	Unioeste	CCBS Dedicção exclusiva
Luis Francisco Angeli Alves	Doutorado	Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz	1999	Ciências (Entomologia)	Unioeste	CCBS Dedicção exclusiva
Marina Kimiko Kadowaki	Doutorado	Universidade de São Paulo	1999	Ciências Biológicas (Bioquímica)	Unioeste	CCMF Dedicção exclusiva

Miryan Denise Araújo Coracini	Doutorado	Swedish University of Agricultural Science	2002	Ecologia Química - Entomologia Agrícola	Unioeste	CCBS Dedicação exclusiva
Neucir Szinwelski	Doutorado	Universidade Federal de Viçosa	2013	Entomologia	Unioeste	CCBS Dedicação exclusiva
Norma Catarina Bueno	Doutorado	Universidade Estadual de São Paulo	2000	Biologia Vegetal	Unioeste	CECE Dedicação exclusiva
Pitágoras Augusto Piana	Doutorado	Universidade Estadual de Maringá	2008	Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais	Unioeste	CCBS Dedicação exclusiva
Ralphe Rinaldo dos Reis	Doutorado	Universidade Estadual do Oeste do Paraná	2013	Engenharia Agrícola	Unioeste	CCMF Dedicação exclusiva
Roberto Larindondo Lui	Doutorado	Universidade Federal de São Carlos	2013	Genética e Evolução	Unioeste	CCBS Dedicação exclusiva
Rosilene Luciana Delariva	Doutorado	Universidade Estadual de Maringá	2002	Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais	Unioeste	CCBS Dedicação exclusiva
Shirley Martins Silva	Doutorado	Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita	2012	Ciências Biológicas (Botânica)	Unioeste	CCBS Dedicação exclusiva
Sílvio César Sampaio	Doutorado	Universidade Federal de Viçosa	1999	Engenharia Agrícola	Unioeste	CCET Dedicação exclusiva



Vladimir Pavan Margarido	Doutorado	Universidade Federal de São Carlos	2000	Genética e Evolução	Unioeste	CCBS Dedicação exclusiva
--------------------------------	-----------	--	------	---------------------	----------	--------------------------------

PROJETOS DE PESQUISA

Docente	Título do Projeto	Linha de pesquisa
Alexandre Vogliotti	<p>2016 - Atual. Carrapatos <i>Ixodes schulzei</i> (Acari: Ixodidae) e seus hospedeiros no Parque Nacional do Iguaçu: estudo morfológico e ecológico</p> <p>2015 - Atual. Aspectos ecológicos, biológicos e epidemiológicos de carrapatos do Parque Nacional do Iguaçu com ênfase no <i>Amblyomma ovale</i> (AcariI: Ixodidae)</p> <p>2014 - Atual. Distribuição do gênero <i>Mazama</i> (Rafinesque, 1817) nos fragmentos florestais do Oeste do Paraná e sua relação com aspectos ecológicos e antrópicos da paisagem.</p>	BIOLOGIA APLICADA E INDICADORES DE QUALIDADE NO AMBIENTE TERRESTRE
Ana Tereza Bittencourt Guimarães	<p>Coordenador</p> <p>2015 - Atual. Atividade do sistema antioxidante e efeitos neurotóxicos em <i>Rhamdia quelen</i>: avaliação <i>in situ</i> e <i>in vivo</i></p> <p>2016 - Atual. Qual é sua pergunta?</p> <p>Colaborador</p> <p>2016 - Atual. Estrutura e composição da fauna de macroinvertebrados em riachos da região oeste do Paraná: um delineamento fotográfico para avaliação de qualidade ambiental.</p>	BIOLOGIA COMPARADA E INDICADORES DE QUALIDADE NO AMBIENTE AQUÁTICO
Andrea Maria Teixeira Fortes	2008 - Atual. Emprego da alelopatia na agricultura familiar	BIOLOGIA APLICADA E INDICADORES DE

	<p>2009 - Atual. Fisiologia da germinação de sementes de espécies nativas</p> <p>2009- Atual. Ecologia química: relações planta-planta no manejo de recursos naturais</p>	<p>QUALIDADE NO AMBIENTE TERRESTRE</p>
Éder André Gubiani	<p>2014 - Atual. Influência da urbanização e da agricultura sobre a composição e a estrutura da assembleia de peixes em riachos</p> <p>2012 - Atual. Consequências do aquecimento da água no ciclo reprodutivo de peixes Neotropicais</p>	<p>BIOLOGIA COMPARADA E INDICADORES DE QUALIDADE NO AMBIENTE AQUÁTICO</p>
Fabiana Gisele da Silva Pinto	<p>2013 - Atual. controle de pragas e doenças na avicultura agroecológica por meio de produtos (Universal/CNPq 014/2013, Recursos R\$23.361,00. Processo nº 472542/2013-3)</p> <p>2012 - 2014 Avaliação da atividade de óleos essenciais e extratos vegetais para o controle de pragas e doenças na avicultura agroecológica (Edital Pesquisa Básica/ Edital Fundação Araucária 049/2012 R\$ 20.000,00).</p> <p>2012- 2014. Avaliação da atividade de óleos essenciais e extratos vegetais para o controle de pragas e doenças na avicultura agroecológica. Financiador(es): Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Edital 05/2011 Programa Universal - Pesquisa Básica e Aplicada). Vigência: 2012 - 2014, Recursos: R\$ 25.000,00.</p>	<p>BIOLOGIA APLICADA E INDICADORES DE QUALIDADE NO AMBIENTE TERRESTRE</p>

<p>Luis Francisco Angeli Alves</p>	<p>2013 - Atual. Desenvolvimento de estratégias de controle da cochonilha <i>Dysmicoccus</i> sp. para a cultura da mandioca (<i>Manihot esculenta</i>) - Edital 14/2012 - 474977/2012-9 Chamada Pública MCT/CNPq - Faixa B - R\$ 43500,00)</p> <p>2013 - Atual. Estratégias de controle do ácaro <i>Dermanyssus gallinae</i> (De Geer, 1778) (Bolsa de produtividade em Pesquisa CNPq- Processo 306159/2014-7); Biocamp Laboratórios R\$ 34950,00.</p> <p>2005 - Atual. Avaliação de estratégias de controle do cascudinho (<i>Alphitobius diaperinus</i>) (Coleoptera, Tenebrionidae). Biocamp Laboratórios R\$ 5000,00</p> <p>2009 - Atual. Avaliação de produtos naturais como alternativa para o controle de doenças do bicho-da-seda (<i>Bomby mori</i> L.). Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), bolsa de doutorado</p> <p>2002- Atual. Efeito de produtos fitossanitários sobre parâmetros biológicos de entomopatógenos. Bolsa PIBIC 2015-2016.</p> <p>2002 - Atual. Alternativas para o controle de pragas da erva-mate (<i>Ilex paraguariensis</i>). Atualmente sem financiamento.</p>	<p>BIOLOGIA APLICADA E INDICADORES DE QUALIDADE NO AMBIENTE TERRESTRE</p>
------------------------------------	---	---

<p>Livia Godinho Temponi</p>	<p>2016 - Atual. Araceae de Minas Gerais e Estudos Taxonômicos em <i>Anthurium</i> Schott. Bolsa Produtividade em Pesquisa (Produtividade em Pesquisa - PQ - 2016)</p> <p>2015 - Atual. Caracterização fisionômica, florística e fitossociológica em unidades amostrais ao longo do rio Gonçalves Dias, ParNa Iguaçu-PR</p> <p>2013 - Atual. Flora do Paraná Online - Diversidade, Distribuição e Conservação das Plantas do Paraná. (Edital 09/2012 - Apoio a Projetos Fundação Araucária & Fundação Grupo Boticário).</p>	<p>BIOLOGIA APLICADA E INDICADORES DE QUALIDADE NO AMBIENTE TERRESTRE</p>
<p>Marina Kimiko Kadowaki</p>	<p>2010 - Atual. Bioprospecção da Microbiota Fúngica das Florestas de Mata Atlântica da Região Oeste do Paraná (Edital MCT/CNPq/MEC/CAPES/FNDCT - Ação Transversal/FAPs N° 47/2010 - Sistema Nacional de Pesquisa em Biodiversidade - SISBIOTA BRASIL).</p> <p>2013-2015 Análise Proteômica De Tecidos Envolvidos Na Resposta Imune Inata Da Broca Da Cana-De Açúcar <i>Diatraea saccharalis</i>. Integrante colaboradora.</p> <p>2013-2015 Estudo de fungos isolados da Mata Atlântica do Oeste do Paraná: Produção, Purificação e Caracterização Bioquímica de Enzimas do Complexo Hemicelulolítico (Chamada Pública 21/2012 - Programa de Bolsas Produtividade)</p>	<p>BIOLOGIA APLICADA E INDICADORES DE QUALIDADE NO AMBIENTE TERRESTRE</p>

Miryan Denise Araújo Coracini	2014 - atual. Biologia, ecologia e ecologia química de insetos	BIOLOGIA APLICADA E INDICADORES DE QUALIDADE NO AMBIENTE TERRESTRE
Neucir Szinwelski	2016 - Atual. Ecologia, bioacústica, citogenética e comportamento reprodutivo aplicados a sistemática de Grylloidea (Insecta: Orthoptera: Ensifera) da região sul do Brasil	BIOLOGIA APLICADA E INDICADORES DE QUALIDADE NO AMBIENTE TERRESTRE
Norma Catarina Bueno	2014 - Atual. Biodiversidade fitoplanctônica em reservatórios em cascata na Bacia do rio Iguaçu, Paraná, Brasil. (Produtividade em Pesquisa - PQ - 2013 - Proc: 307196/2013-5) 2013 - Atual. Efeitos do cultivo de peixes [jundiá (<i>Rhamdia voulezi</i>) e surubim do Iguaçu (<i>Steindachneridion melanodermatum</i>)] em tanques-rede sobre a composição, densidade e diversidade da comunidade fitoplanctônica em uma área aquícola do reservatório de Salto Caxias. (Edital Fundação Araucária- Pesquisa Básica e Aplicada - 24/2012)	BIOLOGIA COMPARADA E INDICADORES DE QUALIDADE NO AMBIENTE AQUÁTICO
Pitágoras Augusto Piana	2012 - 2014 Estruturas de comunidades de peixes em reservatórios neotropicais (Edital Fundação Araucária 091/2012-Programa de Bolsas de Produtividade em Pesquisa R\$ 24.000,00). 2013 - 2015 Estrutura populacional de <i>Pimelodus britskii</i> e <i>P. ortmanni</i> no rio Iguaçu. Chamada Pública nº 24/2012: Fundação Araucária/Pesquisa Básica.	BIOLOGIA COMPARADA E INDICADORES DE QUALIDADE NO AMBIENTE AQUÁTICO

<p>Roberto Laridondo Lui</p>	<p>Coordenador. 2014 - Atual. Contribuição da análise cromossômica e de marcadores moleculares na problemática taxonômica de <i>Parauchenipterus Bleeker, 1862</i> (Siluriformes, Auchenipteridae) (Edital MCTI/CNPq 14/2014 Universal - Proc: 446660/2014-0)</p> <p>colaborador 2014 - Atual. Diversidade ictiofaunística em afluentes do Alto rio Uruguai: citogenética e aspectos reprodutivos aplicados à taxonomia e sistemática (Produtividade em Pesquisa - PQ - 2013 - Proc: 307170/2013-6)</p> <p>2014 - Atual. Caracterização da diversidade específica e genética das comunidades anamniotas e algais de duas diferentes paisagens dos Campos Gerais do Paraná: implicações para conservação e manejo (Edital Fundação Araucária - Pesquisa Básica e Aplicada - 24/2012)</p>	<p>BIOLOGIA COMPARADA E INDICADORES DE QUALIDADE NO AMBIENTE AQUÁTICO</p>
<p>Rosilene Luciana Delariva</p>	<p>coordenador 2014 - Atual. Morfohistofisiologia em peixes: variáveis biomarcadoras como ferramenta para avaliar a qualidade ambiental de ecossistemas lóticos em bacias hidrográficas paranaenses. Financiador(es): Universidade Estadual do Oeste do Paraná-UNIOESTE.</p> <p>2014 - Atual. Padrões ontogênicos, alimentares e ecomorfológicos de três espécies de <i>Serrapinnus</i> (Characidae) em bancos de macrófitas aquáticas na Planície de Inundação do Alto rio Paraná.</p>	<p>BIOLOGIA COMPARADA E INDICADORES DE QUALIDADE NO AMBIENTE AQUÁTICO</p>

<p>Rosilene Luciana Delariva</p>	<p>colaborador</p> <p>2014 - Atual. Impactos de pisciculturas em tanques-rede sobre a ictiofauna silvestre no reservatório de Ilha Solteira, SP/MS: diversidade, dieta, reprodução e parasitismo. Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq. Edital MCTI/CNPQ/Universal 14/2014.</p> <p>2014 - Atual. Monitoramento da ictiofauna e de áreas de desova na área de influência da UHE Baixo Iguaçu. Financiador(es): Neo Energia-NEO ENERGIA.</p> <p>2013 - Atual. Estudo de impacto ambiental para a construção de quatro usinas hidrelétricas no rio Pelotas.</p>	
<p>Shirley Martins Silva</p>	<p>2012 - Atual. Anatomia de espécies de Poales (Monocotiledôneas): inferências taxonômica Financiador(es): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo</p>	<p>BIOLOGIA APLICADA E INDICADORES DE QUALIDADE NO AMBIENTE TERRESTRE</p>
<p>Silvio Cesar Sampaio</p>	<p>2012 - Atual. Planejamento de uso e ocupação do solo em função do potencial eutrofizante na bacia hidrográfica do rio São Francisco Verdadeiro.</p> <p>2010 - Atual Água residuária da suinocultura como fonte alternativa de fertilizante em culturas anuais no oeste do paraná (aveia, milho e soja) (CNPq/304301/2009-4/ Edital:Bolsas no País / Produtividade em Pesquisa).</p>	<p>BIOLOGIA COMPARADA E INDICADORES DE QUALIDADE NO AMBIENTE AQUÁTICO</p>

<p>Vladimir Pavan Margarido</p>	<p>2014- Atual. Diversidade ictiofaunística em afluentes do Alto rio Uruguai: citogenética e aspectos reprodutivos aplicados à taxonomia e sistemática (Produtividade em Pesquisa - PQ - 2013 - Proc: 307170/2013-6)</p> <p>2014- Atual. Diversidade ictiofaunística em afluentes do Alto rio Uruguai: citogenética, DNA mitocondrial e aspectos reprodutivos aplicados à taxonomia, sistemática e conservação (Edital MCTI/CNPq N° 14/2014 Universal - Proc: 445084/2014-6)</p> <p>2014 - Atual. Caracterização da diversidade específica e genética das comunidades anamniotas e algais de duas diferentes paisagens dos Campos Gerais do Paraná: implicações para conservação e manejo (Edital Fundação Araucária - Pesquisa Básica e Aplicada - 24/2012)</p> <p>2014 - Atual. Diversidade ictiofaunística no rio Piquiri, Bacia do Alto rio Paraná: caracterização citogenética e aspectos reprodutivos aplicados à taxonomia e sistemática (FPTI - Edital 058/2014 - Apoio a Grupos de Pesquisa)</p>	<p>BIOLOGIA COMPARADA E INDICADORES DE QUALIDADE NO AMBIENTE AQUÁTICO</p>
-------------------------------------	---	---

INFRAESTRUTURA ADMINISTRATIVA E DE ENSINO DISPONÍVEL

Infraestrutura administrativa - recursos disponíveis:

A sala 97, localizada no último andar do bloco novo de sala de aulas é ampla, com divisória para 2 ambientes de trabalho: assistência e da coordenação propriamente dito. Em casa ambiente há um microcomputador conectado à rede internet e a uma impressora a laser. Além disso, há armários e arquivos para documentação, mesas e cadeiras para trabalho e para pequenas reuniões.

- Biblioteca

A Unioeste possui uma Biblioteca em cada um dos seus cinco *Campi*, contudo, afetas ao PPRN, tem-se a Biblioteca do *Campus* de Toledo - com 1700 títulos e 2800 exemplares e 26 títulos de periódicos e de Cascavel - aproximadamente 600 títulos e 1200 volumes e 84 títulos de periódicos. Contudo, ainda há a Biblioteca de Marechal Cândido Rondon que disponibiliza centenas de títulos de livros e periódicos.

A Biblioteca do *Campus* de Cascavel conta com uma rede de informática que integra todo o acervo das cinco bibliotecas dos *Campi* da Unioeste (Cascavel, Foz do Iguaçu, Francisco Beltrão, Marechal Cândido Rondon e Toledo), em um sistema de busca e empréstimo interbibliotecas pela homepage da Instituição, sendo possível localizar e receber por empréstimo, livros, teses, dissertações, monografias.

Além disso, conta-se com acesso à Base de dados do Portal da Capes online, acesso à Base SciFinder Scholar (CAS Chemical Abstracts), Biblioteca Digital - BDTD, Comutação bibliográfica (Comut), Periódicos Capes, Google Acadêmico, PubMed, Web of Science, etc., os quais permitem buscar e obter à grande parte das referências indicadas nas ementas das disciplinas. A Biblioteca também presta serviço de correção/ou orientação na elaboração de referências, além de abrigar salas de estudo.

- Sala de aula

O PPRN dispõe de uma sala de aula exclusiva para suas atividades, quais sejam: aulas teóricas, apresentação de seminários e defesas do exame geral de qualificação e das dissertações. A sala 56 está localizada no bloco novo de salas de aula e é dotada de mesas e cadeiras estofadas para 40 pessoas, cortinas e iluminação adaptada para o bom uso de projeção, por meio de um projetor multimídia fixo no teto. O mesmo é conectado a um computador.

- Laboratórios

Os docentes afetos ao Programa dispõem de laboratórios divididos em espaços destinados para atividades específicas de ensino (graduação

e de pós-graduação) e, também, para pesquisa e ainda sala para permanência anexa com computadores ligados à rede Internet.

Para ensino, o espaço é destinado a atender turmas de aproximadamente 20 alunos nas aulas práticas dos cursos de Graduação e de Pós-graduação. Conta-se ainda com projetores multimídia e computadores com acesso à Internet, bem como equipamentos para captura de imagem e conexão para projeção durante as aulas.

Os alunos do PPRN possuem nesses laboratórios um ambiente adequado para sua permanência para o desenvolvimento de suas atividades, tanto de pesquisa como nas disciplinas, em cujas salas há também computadores disponíveis conectados à Internet.

Em se tratando de acesso à Internet, a Unioeste passou por uma ampliação e atualização da sua rede de forma que hoje é possível fazer uso também de máquinas disponíveis nos Laboratórios de Informática do Campus de Cascavel, além de acessarem a rede da Unioeste via *wifi*, por meio de notebooks ou ainda, acessarem de forma remota, configurando suas máquinas para esse fim.

RECURSOS HUMANOS NECESSÁRIOS PARA ADMINISTRAÇÃO DO CURSO

Apesar dos avanços na infraestrutura, aporte de recursos e ingressos de docentes, ainda se faz necessário ampliar o quadro administrativo e de técnicos de laboratórios.

INFRAESTRUTURA DE LABORATÓRIOS

Campus Cascavel

1) Laboratório de Bioquímica Molecular e Laboratório de Bioquímica de micro-organismos
 3 Aparelhos de ar condicionado (instalados); 1 Agitador de tubos tipo Vortex; 1 Agitador magnético com aquecimento; 2 Autoclaves Verticais; 1 Aparelho de micro-ondas; 1 Balança eletrônica de precisão; 2 Banhos Maria sorológicos; 1 Banho Maria fervente Fisaton; 1 Bombas de Vácuo; 1 Capela de Fluxo Laminar; 1 Capela para exaustão de substâncias voláteis; 1 Centrífuga clínica de mesa; 1 Centrífuga Refrigerada marca Eppendorf, modelo 5810; 1 Microcentrífuga de mesa marca Eppendorf; 1 Computador; 1 Deionizador de água; 1 Destilador de água; 1 Destilador de proteínas; 1 Espectrofotômetro digital Metrolab; 2 Estufas bacteriológicas; 1 Estufas para secagem e esterilização de material; 1 Evaporador rotativo Fisaton Mod. 802; 2 Fontes para eletroforese; 2 Freezers; 5 Geladeiras; 1 Incubador tipo shaker banho Maria; 1 Câmara de incubação; 2 Sistemas para eletroforese; 5 Micropipetas Monocanal; 1 Micropipeta Multicanal eletrônica marca Eppendorf; 1 Medidor de pH; 1 Pipetador automático marca Eppendorf; 1 Polarímetro digital; 1 Repipetadores marca Eppendorf, modelo Multipette Plus; 1 Sistema de fotodocumentação com luz ultra violeta; 1 Termociclador marca Eppendorf; 1 Viscosímetro analógico; 1 Plataforma completa para eletroforese bidimensional

2) Laboratório de Bioquímica e Enzimologia

1 Balança semianalítica; 1 Banho Maria; 1 Banho Maria fervente Fisaton; 1 Estufa de secagem e esterilização; 1 Centrífuga; 1 Barrilete de 5L; 1 Barrilete de 10L; 1 Destilador de água; 1 Phmetro digital de bancada; 1 Refrigerador.

3) Laboratório de Zoologia

4 Câmaras de incubação tipo BOD; 20 Estereomicroscópios; 3 Microscópios de rotina; 1 Refrigerador; 1 Freezer; 2 Estufa de esterilização; 1 Estufa de incubação bacteriológica; 1 Capela de exaustão; 1 Sistema de captura de imagem acoplado a microscópio; 1 Televisor LCD 50 polegadas; 1 Projetor multimídia; 1 Destilador de água; 3 Micro Computadores ligados à rede de Internet; 1 Fonte de iluminação de fibra óptica; 3 Condicionador de ar

4) Laboratório de Biotecnologia

1 Termociclador; 1 Fonte para eletroforese; 2 Cubas de eletroforese; 01 Microcentrífuga de bancada; 1 Centrífuga refrigerada; 1 Agitador incubador (shaker); 4 Estereomicroscópio; 3 Microscópios de rotina; 1 Sistema de captura de imagem acoplado a microscópio; 2 Capela de fluxo laminar; 02 Banho-maria; 1 Agitador magnético com aquecedor; 1 Medidor de pH (bancada); 7 Câmaras de incubação; 4 Refrigerador; 2 Microcomputadores ligados à rede Internet; 7 Condicionador de ar; 1 Estufa para secagem de material; 1 Autoclave; 1 Forno de micro-ondas; 1 Fogão industrial; 1 Destilador de água; 1 Deionizador de água; 1 purificador de água por osmose reversa; 2 Bomba de vácuo-pressurizada; 2 Balança eletrônica semi- analítica; 1 Balança eletrônica de precisão; 10 Micropipetas Monocanal; 1 Estufa bacteriológica; 1 Transluminador; 1 Fotodocumentador; 1 Microaplicador; 1 Torre de Potter; 1 Compressor de ar; 4 Agitador de tubos (vórtex); 1 Capela de exaustão de gases; 2 Fonte de iluminação de fibra óptica; 1 Ultrafreezer (-80C)

5) Laboratório de Fisiologia vegetal

4 BOD - Câmara de germinação; 1 pHmetro de bancada; 1 condutivímetro de bancada; 1 espectrofotômetro; 1 moinho de facas; 1 balança analítica; 1 balança semianalítica; 1 estufa de secagem de material; 1 destilador; 1 autoclave; 1 Balança semianalítica; 1 Balança analítica; 1 Mufla (500 C); 4 Câmara de germinação com controlador de temperatura e de fotoperíodo; 1 Destilador de água; 1 Estufa de secagem de vidraria; 1 Condutivímetro de bancada; 1 Medidor de pH; 1 auto clave; 1 geladeira; 1 micro-ondas; 1 banho maria

6) Herbário Unop

1 Condicionador de ar; 16 pares de perneiras; 2 GPS Garmin; 02 Máquina fotográfica digital Canon; 2 Estereomicroscópios; 1 Estereomicroscópio com câmara fotográfica e captura de imagem; 2

Estufa de secagem de plantas com aeração forçada; 4 Microcomputador; 2 Scanner de mesa; 10 Armários de aço com amostras botânicas

7) Laboratório de Botânica

1 Microcomputador; 20 Microscópios binocular da Marca Olympus; 20 Lupas de Marca Olympus; 1 Geladeira; 1 Micro-ondas; 10 Jogos de prensa de madeira; 1 Freezer; 1 Projetor multimídia instalado no teto

8) Laboratório de Genética

1 Estufa B.O.D; 2 Microscópios de rotina; 1 Centrífuga de bancada; 1 Freezer; 16 microscópios estereoscópicos; 1 Estufa de secagem; 1 Banho-maria; 6 Aquários; 1 Destilador de água

9) Laboratório de Citogenética/Biologia e Conservação de Anamniotas e Biologia Molecular

1 câmara de incubação; 1 estufa de secagem; 5 microscópios de rotina; 01 centrífuga de bancada; 2 freezers; 2 banhos-maria; 2 microcomputadores; 1 medidor de pH; 1 balança analítica; 1 agitador magnético com aquecedor; 1 agitador vortex; 1 purificador de água osmose reversa; 1 microcentrífuga refrigerada; 1 sistema de fotodocumentação de géis (eletroforese); 1 sistema de eletroforese (1 fonte e 3 cubas); 1 termociclador

10) Laboratório de Reprodução e Genética Animal

1 Condicionador de ar, 1 Aquário; 1 Mesa em Arvoplac com tampo regulável para teclado; 1 Refrigerador; 1 freezer; 2 Mesas em Aço com saída para detritos 400 mm; 1 Fonte de eletroforese Lps-300v, Loccus; 1 Estufa de esterilização e secagem 250°C; 1 Contador de Células Digital com 08 Teclas Champion-I00; 1 Banho Maria, Cuba Inox 60 Tb, Bio Eng Mod. Be-3100; 1 Mesa Aquecedora Digital, Master Champion, Mod. Sa-300; 1 Platina Aquecedora para Microscópio Digital, Champion, Mod. Sa-37; 01 Eletroejaculador Digital, Compact Vet 10; 1 Paquímetro.

11) Laboratório de fotomicroscopia

Microscópio de epifluorescência BX 60 com câmara digital DP71 e computador; Microscópio de epifluorescência BX61 com câmara digital DP72 e computador; Microscópio estereoscópico com sistema de fotodocumentação PM-10 (manual) acoplado.

12) Laboratório de Ficologia/CCBS/Campus Cascavel

1 condicionador de ar; 02 Microscópios ópticos da marca Olympus com câmara clara; 1 Microscópio óptico da marca Olympus CX31 com câmara fotográfica e captura de imagem; 1 Microscópio óptico invertido; 2 Estereomicroscópios da marca Olympus; 4 Microcomputador; 2 Scanner de mesa; 10 Armários de aço com amostras botânicas

Em 2013 o PPRN aprovou o Subprojeto 5: Infraestrutura multiusuária de pesquisa e Pós-Graduação em Conservação e Manejo de Recursos Naturais (FINEP01/2013; Edital MCTI/FINEP/CT-INFRA 01/2013:

R\$ 2.420.531,00), Convênio 01.13.03380. O espaço físico foi projetado para ser composto de dois pavimentos com uma área total de 1.491,52m², na forma de um bloco único composto de dois pavimentos (térreo e 1º piso, com 714,81 m² cada), localizado na U-Campus de Cascavel/PR:

Piso Térreo: Coleção de Fanerógamas, quatro (4) Salas de Professores/Pesquisadores/Orientadores, Laboratório de Identificação Bibliográfica de Plantas, Laboratório de Prensagem e Apoio Técnico, Laboratório de Registro e Montagem, Laboratório de Identificação Estereomicroscópica de Plantas, Laboratório para Curadoria da Coleção Botânica/Fanerógamas, Laboratório para Aquários, Dissecção e Fixação de Material Biológico, Laboratório de Preparação e Análises Citogenéticas Básica e Molecular, Laboratório de Marcadores Moleculares, Laboratório de Fotomicroscopia, Laboratório de Biologia Estrutural e Reprodução de Vertebrados, Laboratório de Ictiologia, Laboratório de Parasitologia de Peixes, Almojarifado e Banheiros masculino, feminino e para pessoas com necessidades especiais.

Piso superior (1º andar): Coleção de Criptógamas, Laboratório de Clorofila, Laboratório para Curadoria da Coleção Botânica/Criptógamas, Laboratório de Limnologia, Laboratório de Ecologia e Microscopia, quatro (4) Salas de Professores/Pesquisadores/Orientadores, Laboratório de Germinação de sementes, Laboratório de Montagem de Experimento, Laboratório de Preparação de Materiais para Fisiologia vegetal, Laboratório de Morfologia e Anatomia Vegetal, Laboratório de Coleção de Fungos, Laboratório de Coleção de Fungos Entomatopatogênicos, Laboratório de Análises Microbiológicas, Laboratório de Inoculação, Laboratório de Preparo para microbiologia, Sala de Esterilização, Laboratório de Microbiologia, Laboratório de Biotecnologia, Banheiros masculino, feminino e para pessoas com necessidades especiais. A construção terá início no 2º semestre de 2014.

Veículos de apoio: o Campus dispõe de veículos para viagens realizadas no âmbito do PPRN, seja para participar de reuniões ou eventos e também para amostragens e coletas no campo

Campus Toledo

1) Laboratórios de Tecnologia do Pescado, Apoio técnico e Aquicultura
 1 Agitador magnético com aquecimento; 1 Agitador mecânico com suporte;
 01 Agitador de tubos (Vortex); 1 Agitador magnético 1 DL com aquecimento 110; 3 Aquecedores para aquário com termostato elétrico;
 25 Aquários de vidro de 30 L; 4 Incubadoras de lavas de 60 L; 1 Incubadora de larvas de 180 L; 2 Caixas de água de 1000 L; 1 Aquecedor retangular 300/400mm; 1 Autoclave vertical 50 L; 1 Balança comercial;
 1 Balança analítica digital microprocessada com capela para proteção;
 1 Balança mecânica 15Kg; 1 Balança semianalítica digital precisão de 0,01g;
 1 Balança semianalítica digital precisão de 0,1g; 1 Balança semianalítica digital;
 1 Balança analítica eletrônica; 1 Banho-maria de 3 bocas, tanque em aço inox; 1 Barrilete para armazenamento de água, capacidade de 50L; 1 Bloco digestor em alumínio fundido; 1 Bomba

de vácuo que permite funcionar com compressor de vácuo; 1 Bomba submersa Resum 3800; 4 Bússolas magnéticas; 1 Bússola magnética em aço inox 45mm com círculo graduado em 36; 1 Câmara asséptica para esterilização; 1 Capela de exaustão de gases 60m³/min; 1 Centrífuga; 1 Congelador de amostras preparadas em placas com lâmpada UV365; 1 Contador de colônias digital tipo caneta com funil de vidro HC; 2 Cronômetros digitais; 1 Deionizador capacidade 50 L/H; 1 Destilador água aço inox 5L/H automático; 1 Espectrofotômetro digital FEMTO 482 com suporte termostatizado; 06 Estereomicroscópio 360 graus; 10 Estereoscópio de bolso com armação metálica com lente de vidro; 1 Estufa incubadora 800; 1 Estufa cultura bacteriológica 35/30/40cm; 1 Estufa de secagem e esterilização; 2 Exaustores de ar 30 cm 110V; 22 Exaustores de ar 0,30 diâmetro 110/220V; 1 Fogão industrial de duas bocas; 1 Forno mufla; 1 Forno elétrico 44 L gril com dois times 110V; 1 Freezer horizontal H300C; 2 Freezer horizontal com divisórias internas capacidade 220L; 1 Fritador Elétrico 3L com termostato; 2 GPS para rede de dados via satélite Garmim; 1 Gerador Toyarna TC 950 110V; 1 Homogeneizador com hélice e 4 copos de alumínio com tampa; 1 Ictiômetro de acrílico 76cm; 2 Incubadoras cilíndricas cônicas brancas com suporte; 2 Incubadoras cilíndricas cônicas pretas 56L com suporte; 1 Jarra anaeróbica com capacidade 3,5L; 2 Laboratórios de medição portátil; 1 Lavadora automática de pipetas em PVC com 0,2 depósito para solução; 1 Luxímetro medidor portátil de condutividade temperatura automático; 1 Micropipetadores automáticos de diversos volumes; 1 Microscópio estereoscópio; 4 Microscópio binocular 1000X; 5 Microscópio binocular, 3 Microscópio estereoscópio com tubo binocular 110/220V; 1 Microscópio invertido trinocular com câmara fotográfica; 2 Mira ótica de encaixe em alumínio 4m; 1 Moedor de carne 220V; 1 Moedor de carne/grãos; 1 Multiprocessador 127V 60Hz autoclean e pulsar; 1 Nível ótico de precisão automático com estojo próprio e tripé; 1 Óculos de proteção antirraios UV com kit p/ contagem colig; 2 Medidor de oxigênio dissolvido; 1 Phmetro bancada/portátil MV/PH 0,00 a 14,00; 1 Phmetro portátil; 4 Paquímetro manual 175mm; 2 Paquímetro digital 150mm; 1 Prensa de banha; 1 Refratômetro para salinidade; 1 Refrigerador vertical 250L 110V; 1 Retículo de medição 70/05x; 1 Seladora eletrônica; 02 Soprador de ar radial 5HP com vazão de 4.5 m/min; 1 Teodolito de trânsito com tripé estojo completo; 1 Turbidímetro portátil.

2) Laboratório de Botânica e Ecologia Aquática

1 phmetro; 1 Agitador e aquecedor magnético; 1 Balança digital; 1 Estufa pesa secagem de materiais medindo 80 cm altura por 40 cm de largura com 8 lâmpadas; 2 microcomputador; 20 microscópios binocular da Marca Olympus; 2 microscópios binocular da Marca Olympus, com câmara clara acoplada ao sistema óptico; 20 lupas de Marca Olympus; 3 estufas de secagem e esterilização de vidraria; 2 Micrótomos; 1 Impressora; 1 Scanner; 1 Geladeira; 1 Capela de exaustão; 1 Agitador magnético; 1 Placa aquecedora; 1 Barrilete para água destilada; 1

Balança semianalítica; 1 Balança analítica; 1 Balança semianalítica; 1 Micro-ondas; Reagentes e corantes.

3) Laboratório de Ictiologia

4 Microscópios estereoscópicos; 2 Microscópios; 4 Oxímetros; 1 Multiparâmetro; 3 pHmetros; 3 Condutivímetro; 1 Turbidímetro; 6 Ictiômetros; 3 Balanças semianalíticas; 1 Aparelho de Pesca Elétrica; 300 Redes de Espera; 2 Redes de arrasto; 2 Redes de Bloqueio; 10 Redes de Plâncton; 15 Rede de ovos e larvas; 1 Embarcação com motor 40 Hp, com carreta de transporte; 1 Embarcação com motor 25 Hp, com carreta de transporte; 1 Embarcação com motor 15 Hp, com carreta de transporte; 2 Veículos utilitários com cabine dupla, diesel 4x4; 1 Veículo utilitário com cabine simples, bi-combustível, 4x2; 1 Gerador de eletricidade; 7 Microcomputadores; 3 Ar Condicionado; 2 Arquivo de Aço; 6 Armário de Aço; 5 Flowmeter; 5 Macacão para pesca elétrica; 4 escrivantina; 1 Notebook; 2 Puça para pesca elétrica; 3 Tanques de combustível - Yamaha; 02 Freezers

4) Laboratório de Limnologia

1 Mufla; 2 Estufas de secagem; 1 Destilador; 2 Barriletes; 1 Bomba à vácuo; 1 Freezer; 1 Incubadora DBO; 1 Bloco Digestor; 2 Microcomputadores; 1 Centrífuga; 1 Espectrofotômetro; 1 Aparelho rnmultiparamétrico para 2 pH, temperatura e condutividade elétrica; 1 Oxímetro; 2 Garrafas de Van Dorn; 1 Agitador de tubos Vortex; 3 Micropipetas; 1 Conjunto para determinação de coliformes; 1 Geladeira; 1 Destilador de Nitrogênio

5) Laboratório de Ecologia Aquática

7 Microscópios estereoscópicos; 3 Oxímetros; 3 pHmetros; 3 Condutivímetro; 2 Turbidímetro; 5 Ictiômetros; 2 Balanças semianalíticas; 2 Aparelho de Pesca Elétrica; 2 Puça para pesca elétrica; Redes de Espera; 2 Redes de arrasto; 10 Redes de Ictioplâncton; 3 Flowmeter; 2 Embarcações com motor 25 Hp, com carreta de transporte; 1 Veículo utilitário com cabine dupla, bi-combustível; 1 Gerador de eletricidade; 2 Microcomputadores; Equipamentos para estudos de movimentação de peixes: tecnologia RFID

Veículos de apoio: o *Campus* dispõe de veículos para viagens realizadas no âmbito do PPRN, seja para participar de reuniões ou eventos e também para amostragens e coletas no campo

6) Prédio do Grupo de Estudos de Manejo na Aquicultura (GEMaQ), com os seguintes laboratórios: Controle de qualidade; Aquicultura; Reprodução; Sala de treinamentos com equipamentos audiovisuais para 20 pessoas e Laboratório de informática com 10 computadores e periféricos

Equipamentos dos laboratórios GEMaQ

20 Caixas de fundo cônico com 500L; 20 Caixas de 300L; 20 Caixas de fundo cônico com 250L; 1 Caixa de transporte de peixe vivo; 2 Cilindros de oxigênio com 7m³; 6 Incubadoras de 150L; 6 incubadoras de 80L; 1 balança com carga máxima de 15,0 kg com divisões de 10mg; 1 balança com carga máxima de 2,2 kg com divisões de 10mg; 4 geladeiras; 1 refrigerador; 5 resfriadores; 1 picador de carne com motor 5CV; 1 picador biturador forrageiro; 15 computadores; 80 aquários de vidro com volume útil de 30L; 2 aparelhos eletrônicos para condutividade elétrica; 3 aparelhos eletrônicos para oxigênio dissolvido; 3 aparelhos eletrônicos para pH; 1 disco de secchi; 1 espectrofotômetro de absorção atômica; 1 fotômetro; 17 mesas para computadores; 10 cadeiras giratórias; 6 cadeiras; 1 aparelho extrator de lipídios com 5 amostras; 40 tubos Kjeldall; 1 estufa para cultivo de peixes com 300m² contendo; 4 tanques circulares com capacidade de 25m³ de água; 50 tanques-rede de pequeno porte, 0,100m³; 20 calhas 0,2m³; 1 Determinador de fibra bruta; 1 Destilador de Nitrogênio; 1 Bloco digestor com 40 tubos; 1 Estufa de secagem e esterilização com circulação de ar (480L); 1 Estufa de esterilização s/ ventilação forçada (120L); 1 Capela estruturada em fibra de vidro (150x130x70mm); 1 Medidor de pH digital microprocessado; 1 Balança analítica; 01 Balança semianalítica; 1 Microcentrífuga; 5 Congeladores verticais para exposição de produtos;

7) Estrutura física do Centro de Pesquisas em Aquicultura Ambiental-CPAA à disposição da Unioeste/CECE/Campus Toledo:

33 viveiros de 200 m²; 1 viveiro de 1000 m²; 3 viveiros de 800 m²; 40 tanques de 12 m²; 16 tanques de 16 m²; 8 incubadoras de ovos e larvas de peixes; 9 Caixas de água para larvicultura de peixes; 1 Laboratório de Ecotecnologia e Biomanipulação; 1 Laboratório de Carcinicultura de Água Doce; 1 Laboratório de Tecnologia da Reprodução Aplicada aos Animais Aquáticos Cultiváveis.

8) Frigorífico de peixes no município de Nova Prata do Iguaçu, PR
1 Balança eletrônica 15Kg; 1 Tanque em aço inox 0,95x0,60x0,60m; 1 Balança eletrônica 100 kg; 1 Seladora; 1 Seladora a vácuo; 1 Túnel de congelamento de 3,6x2,0x3,0m (500Kg/6h); 1 Câmara de estocagem de 5,4x3,4x3,2m (5000Kg); 1 Estante de congelamento 1,26x1,27m; 1 Despoldadeira (250kg/h); 1 Fabricadora de gelo (35 barras); 1 Conservador de gelo (270 barras); 1 Triturador de gelo; 1 Mesa lisa de inox para embalagem 2,0x0,8m; 1 Defumador (150 kg); 1 Cutter; 1 Tanque em aço inox com aquecimento pasteurização; 1 Equipamento portátil para trituração e moagem; 15 Congeladores verticais para exposição de produtos; 1 Máquina lavadora de pescado com motor 1cv em inox; 1 Esterilizador para facas; 1 Lavador de botas; 1 Lavatório duplo para mãos; 1 Serra fita; 1 Fritador 13L; 1 Fogão industrial 4 bocas baixa pressão; 1 Mesa para filetagem; 1 Mesa em inox para evisceração com 4 aberturas

9) Fábrica de rações para peixes, no município de Capitão Leônidas Marques, PR

1 Computador com impressora e periféricos; 1 Computador portátil para formulação de rações; 1 Balança com capacidade para 500 kg; 1 Peletizadora de rações 15Hp com motor; 1 Misturador de rações 500Kg vertical par pré-mistura; 1 Roscas transportadoras. para alimentos e ração farelada; 1 Balança 100Kg; 1 Silo metálico 2500 Kg; 1 Silo metálico 1000 Kg; 1 Moinho de 50 Hp com 6 peneiras; 1 Misturador horizontal 500 Kg; 1 Pannel para controle sistema de moagem e mistura; 01 Extrusora para rações; 1 Sistema de transporte e secagem de rações extrusada

10) Estrutura para pesquisa em cultivo intensivo

225 tanques-rede de 4m³ de água experimentais no reservatório de Governador José Richa; 70 tanques-rede de 5m³ núcleo de estações experimentais no reservatório de Itaipu.