

**RESOLUÇÃO Nº 077/2015 – CONSUNI**  
(Alterada pela [Resolução nº 95/2023-CONSUNI](#))

Cria o Curso de Graduação em Ciências Biológicas – Opção Biologia Marinha/ Opção Biodiversidade, a ser oferecido pelo Centro de Educação Superior da Região Sul - CERES, da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC.

O Presidente do Conselho Universitário – CONSUNI da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, no uso de suas atribuições, considerando a deliberação do Plenário relativa ao Processo nº 21669/2014, tomada em sessão de 09 de dezembro de 2015,

**R E S O L V E:**

Art. 1º Fica criado o Curso de Graduação em Ciências Biológicas – Opção Biologia Marinha/ Opção Biodiversidade, a ser oferecido pelo Centro de Educação Superior da Região Sul - CERES, da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, nos termos do Projeto constante do Processo 21669/2014.

Art. 2º O Curso de Graduação em Ciências Biológicas – Opção Biologia Marinha/ Opção Biodiversidade, a ser oferecido pelo Centro de Educação Superior da Região Sul - CERES, da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, tem carga horária total de 3.852 (três mil oitocentos e cinquenta e duas) horas-aula, correspondentes a 214 (duzentos e quatorze) créditos, sendo 2.952 (duas mil novecentos e cinquenta e duas) horas-aula – 164 (cento e sessenta e quatro) créditos - destinadas a disciplinas obrigatórias; 144 (cento e quarenta e quatro) horas-aula – 8 (oito) créditos - destinadas a disciplinas optativas; 360 (trezentos e sessenta) horas-aula – 20 (vinte) créditos - destinadas ao Estágio Curricular Supervisionado; 72 (setenta e duas) horas-aula – 4 (quatro) créditos - destinadas ao Trabalho de Conclusão de Curso; e 324 (trezentos e vinte e quatro) horas-aula – 18 (dezoito) créditos - para Atividades Complementares.

Art. 3º O Curso de Graduação em Ciências Biológicas – Opção Biologia Marinha/ Opção Biodiversidade, a ser oferecido pelo Centro de Educação Superior da Região Sul - CERES, da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, oferece 40 (quarenta) vagas anuais, 20 (vinte) para cada opção, com entradas somente no 2º semestre de cada ano, iniciando sua oferta em 2016, tendo a duração 9 (nove) semestres, sendo 8 (oito) semestres o período mínimo de integralização e 14 (quatorze) semestres o período máximo, com turno de funcionamento integral.

Parágrafo Único: Com a criação do curso objeto da presente Resolução, o Curso de Engenharia de Pesca do Centro de Educação Superior da Região Sul - CERES, da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, a partir de 2016, passará a oferecer 40 (quarenta) vagas anuais com ingresso no 1º semestre letivo de cada ano.

Art. 4º A matriz curricular, o ementário das disciplinas e a avaliação do processo ensino-aprendizagem do Curso de Graduação em Ciências Biológicas – Opção Biologia Marinha/ Opção Biodiversidade, a ser oferecido pelo Centro de Educação Superior da Região Sul - CERES, da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, constam do Anexo Único desta Resolução.

Art. 5º As demais normas de funcionamento do Curso de Graduação em Ciências Biológicas – Opção Biologia Marinha/ Opção Biodiversidade, a ser oferecido pelo Centro de Educação Superior da Região Sul - CERES, da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, constam no Projeto objeto do Processo nº 21669/2014.

Art. 6º Esta Resolução entra em vigor nesta data.

Florianópolis, 09 de dezembro de 2015.

Professor Antonio Heronaldo de Sousa  
Presidente do CONSUNI

**ANEXO ÚNICO DA RESOLUÇÃO Nº 077/2015 – CONSUNI**

1. Matriz Curricular do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas – opções Biologia Marinha e Biodiversidade

<b>BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (NÚCLEO COMUM)</b>										
Fase	Disciplina	Créditos		Nº de Turmas			C.H. Docente por Disciplina	Pré-requisito	Departamento	Núcleo
		Teórico	Prático	Total	Teóricas	Práticas				
<b>1ª</b>	Botânica I	2	2	4	1	2	108	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Zoologia de Invertebrados I	2	2	4	1	2	108	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Biofísica	4	0	4	1	0	72	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Biologia Celular	2	2	4	1	2	108	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Química Geral	2	2	4	1	2	108	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Introdução à Ecologia	2	0	2	1	0	36	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Introdução à Geologia	2	0	2	1	0	36	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	<b>Total Fase</b>		<b>16</b>	<b>8</b>	<b>24</b>			<b>576</b>		
<b>2ª</b>	Botânica II	2	2	4	1	2	108	Botânica I	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Zoologia de Invertebrados II	2	2	4	1	2	108	Zoologia de Invertebrados I	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Cálculo	4	0	4	1	0	72	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Histologia Animal	2	0	2	1	0	36	Biologia Celular	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Biologia Molecular	2	0	2	1	0	36	Biologia Celular	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Imunologia	2	0	2	1	0	36	Biologia Celular	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B

									e Ciências Biológicas	
	Química Orgânica	2	2	4	1	2	108	Química Geral	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Ambiente e Sociedade	2	0	2	1	0	36	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	<b>Total Fase</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>24</b>			<b>540</b>			
<b>3ª</b>	Zoologia de Vertebrados I	2	2	4	1	2	108	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Ecologia de Populações e Comunidades	2	2	4	1	2	108	Introdução à Ecologia	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Genética Geral	2	2	4	1	2	108	Biologia Molecular	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Biologia Parasitária	2	1	3	1	2	72	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Bioquímica	2	2	4	1	2	108	Biologia Molecular	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Anatomia e Embriologia Animal	2	1	3	1	2	72	Histologia Animal	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	<b>Total Fase</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>22</b>			<b>576</b>			
<b>4ª</b>	Zoologia de Vertebrados II	2	2	4	1	2	108	Zoologia de Vertebrados I	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Microbiologia Geral	2	2	4	1	2	108	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Ecologia de Ecossistemas e Paisagens	2	0	2	1	0	36	Ecologia de Populações e Comunidades	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Evolução	2	0	2	1	0	36	Genética Geral	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Genética Molecular	2	2	4	1	2	108	Genética Geral	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Metodologia Científica	2	0	2	1	0	36	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Física Aplicada	4	0	4	1	0	72	Cálculo	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Legislação e Licenciamento Ambiental	2	0	2	1	0	36	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E

<b>Total Fase</b>		<b>18</b>	<b>6</b>	<b>24</b>			<b>540</b>			
<b>5ª</b>	Anatomia, Morfologia e Fisiologia Vegetal	3	2	5	1	2	126	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Fisiologia Animal	2	1	3	1	2	72	Anatomia e Embriologia Animal	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Bioinformática	0	2	2	0	2	72	Biologia Molecular	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Estatística Aplicada	3	0	3	1	0	54	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Genética Ecológica	2	0	2	1	0	36	Genética Geral	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Limnologia	2	2	4	1	2	108	Introdução à Ecologia	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Optativa Grupo I	2	0	2	1	0	36		Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	<b>Total Fase</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>21</b>			<b>504</b>			
<b>OPÇÃO BIOLOGIA MARINHA</b>										
<b>6ª</b>	Geologia Costeira e Marinha	2	0	2	1	0	36	Introdução à Geologia	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Meteorologia Marinha	2	0	2	1	0	36	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Geoprocessamento e Cartografia	2	0	2	1	0	36	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Sistemática e Biologia de Algas	2	2	4	1	2	108	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Ictiologia	2	2	4	1	2	108	Zoologia de Vertebrados I	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Oceanografia	4	0	4	1	0	72	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Optativa Grupo I	2	0	2	1	0	36		Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	<b>Total Fase</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>20</b>			<b>432</b>			
<b>7ª</b>	Ecologia de Bentos	1	1	2	1	2	54	Zoologia de Invertebrados II	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Topografia Aplicada à	2	2	4	1	1	72	Geoprocessamento e	Engenharia de Pesca	E

	Morfologia Costeira							Cartografia	e Ciências Biológicas	
	Dinâmica de Populações Marinhas	4	0	4	1	0	72	Ecologia de Populações e Comunidades	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Planctologia	3	0	3	1	0	54	Zoologia de Invertebrados I, Limnologia e Oceanografia	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Gestão de Ambientes Costeiros e Marinhos	2	0	2	1	0	36	Legislação e Licenciamento Ambiental	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Qualidade da Água	2	2	4	1	2	108	Química Geral	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Aquicultura Costeira e Marinha	2	2	4	1	1	72	Zoologia de Invertebrados II e Zoologia de Vertebrados I	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	<b>Total Fase</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>23</b>			<b>468</b>			
<b>8ª</b>	Poluidores Ambientais	2	0	2	1	0	36	Química Geral	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Sensoriamento Remoto dos Oceanos	2	2	4	1	1	72		Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Mamíferos Marinhos	2	0	2	1	0	36	Zoologia de Vertebrados II	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Aves e Répteis Costeiros e Marinhos	2	0	2	1	0	36	Zoologia de Vertebrados II	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Optativa Grupo II	2	2	4	1	1	72		Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	<b>Total Fase</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>14</b>			<b>252</b>			
<b>9ª</b>	Estágio Curricular Supervisionado	20	0	20	1	0	0	Ter concluído, pelo menos, 154 créditos em disciplinas obrigatórias	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	4	0	4	1	0	0	Estar cursando o último ano do curso	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	<b>Total Fase</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>24</b>			<b>0</b>			

<b>TOTAL</b>										
	<b>144</b>	<b>52</b>	<b>196</b>			<b>3888</b>				
<b>OPTATIVAS</b>										
<b>Grupo I</b>										
Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) – EaD	2	0	2	1	0	36	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E	
Métodos de Educação Ambiental	2	0	2	1	0	36	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E	
Técnicas de Amostragem em Biologia Marinha	2	0	2	1	0	36	Estatística Aplicada	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E	
Vegetação Costeira	2	0	2	1	0	36	Botânica II	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E	
Biologia Pesqueira	2	0	2	1	0	36	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E	
Biogeografia	2	0	2	1	0	36	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E	
Avaliação de Impacto Ambiental	2	0	2	1	0	36	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E	
Manejo de Fauna Silvestre	2	0	2	1	0	36	Zoologia de Vertebrados II	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E	
Conservação e Manejo de Áreas Protegidas	2	0	2	1	0	36	Ecologia de Ecossistemas e Paisagens	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E	
Reprodução de Peixes e Estratégias de Repovoamento	2	0	2	1	0	36	Fisiologia Animal	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E	
Avaliação e Manejo de Recursos Pesqueiros	2	0	2	1	0	36	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E	
Sistemas Alternativos de Produção	2	0	2	1	0	36	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E	
Matemática Financeira	2	0	2	1	0	36	Cálculo	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E	
<b>Grupo II</b>										
Observação Científica de	2	2	4	1	1	72	--	Engenharia de Pesca	E	

	Bordo								e Ciências Biológicas	
	Técnicas de Pesca	2	2	4	1	1	72	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Prática em Técnicas de Biologia Molecular	2	2	4	1	1	72	Biologia Molecular	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Estratégias Alimentares para Fauna Silvestre e em Reabilitação	2	2	4	1	1	72	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Microbiologia Ambiental	2	2	4	1	1	72	Microbiologia Geral	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
<b>OPÇÃO BIODIVERSIDADE</b>										
<b>6ª</b>	Biogeografia	2	0	2	1	0	36	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	B
	Diversidade Genômica e Evolução Molecular	2	0	2	1	0	36	Biologia Molecular e Evolução	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Ecologia Comportamental	3	0	3	1	0	54	Zoologia de Invertebrados II e Zoologia de Vertebrados II	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Química Analítica	2	2	4	1	1	72	Química Geral	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Introdução à Análise de Dados Biológicos	4	0	4	1	0	72	Estatística Aplicada	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Ecologia de Campo	1	2	3	1	1	54	Introdução à Ecologia	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Optativa Grupo I	2	0	2	1	0	36		Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	<b>Total Fase</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>20</b>			<b>360</b>			
<b>7ª</b>	Conservação da Biodiversidade	3	0	3	1	0	54	Introdução à Ecologia	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Microbiologia Ambiental	2	2	4	1	1	72	Microbiologia Geral	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Química Ambiental	2	2	4	1	1	72	Química Geral	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Manejo de Fauna Silvestre	2	0	2	1	0	36	Zoologia de Vertebrados II	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E

	Estratégias Alimentares para Fauna Silvestre e em Reabilitação	2	2	4	1	1	72	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Avaliação de Impacto Ambiental	2	0	2	1	0	36	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Genética da Conservação	4	0	4	1	0	72	Genética Geral	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	<b>Total Fase</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>23</b>			<b>414</b>			
<b>8ª</b>	Fundamentos de Ecotoxicologia	2	0	2	1	0	36	Química Ambiental	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Conservação e Manejo de Áreas Protegidas	2	0	2	1	0	36	Ecologia de Ecossistemas e Paisagens	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Conservação de Recursos Genéticos Animais	2	1	3	1	1	54	Genética da Conservação	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Conservação de Recursos Genéticos Vegetais	2	1	3	1	1	54	Genética da Conservação	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Optativa Grupo II	2	2	4	1	1	72		Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	<b>Total Fase</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>14</b>			<b>252</b>			
<b>9ª</b>	Estágio Curricular Supervisionado	20	0	20	1	0	0	Ter concluído, pelo menos, 154 créditos em disciplinas obrigatórias	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	4	0	4	1	0	0	Estar cursando o último ano do curso	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	<b>Total Fase</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>24</b>			<b>0</b>			
<b>TOTAL</b>		<b>145</b>	<b>51</b>	<b>196</b>			<b>3762</b>			
	<b>OPTATIVAS</b>									
	<b>Grupo I</b>									
	Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) – EaD	2	0	2	1	0	36	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
	Métodos de Educação Ambiental	2	0	2	1	0	36	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E



Técnicas de Amostragem em Biologia Marinha	2	0	2	1	0	36	Estatística Aplicada	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
Vegetação Costeira	2	0	2	1	0	36	Botânica II	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
Biologia Pesqueira	2	0	2	1	0	36	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
Geologia Costeira e Marinha	2	0	2	1	0	36	Introdução à Geologia	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
Gestão de Ambientes Costeiros e Marinhos	2	0	2	1	0	36	Legislação e Licenciamento Ambiental	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
Mamíferos Marinhos	2	0	2	1	0	36	Zoologia de Vertebrados II	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
Aves e Répteis Costeiros e Marinhos	2	0	2	1	0	36	Zoologia de Vertebrados II	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
Reprodução de Peixes e Estratégias de Repovoamento	2	0	2	1	0	36	Fisiologia Animal	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
Sistemas Alternativos de Produção	2	0	2	1	0	36	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
Matemática Financeira	2	0	2	1	0	36	Cálculo	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
Aquicultura e Meio Ambiente	2	0	2	1	0	36	Limnologia	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
<b>Grupo II</b>									
Técnicas de Pesca	2	2	4	1	1	72	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
Prática em Técnicas de Biologia Molecular	2	2	4	1	1	72	Biologia Molecular	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
Ictiologia	2	2	4	1	1	72	Zoologia de Vertebrados I	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
Sistemática e Biologia de Algas	2	2	4	1	1	72	--	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E
Aquicultura Costeira e Marinha	2	2	4	1	1	72	Zoologia de Invertebrados II e Zoologia de Vertebrados I	Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas	E

B: Básico; E: Específico

## 2. RESUMO DA CARGA HORÁRIA

Distribuição da Matriz	Créditos	Carga Horária
Total em Disciplinas Obrigatórias	164	2952
Total em Disciplinas Optativas	8	144
Trabalho de Conclusão de Curso	4	72
Estágio Curricular Supervisionado	20	360
Atividades Complementares	18	324
Total Geral	214	3852

## 3. EMENTAS DAS DISCIPLINAS

### 1ª FASE

<p><b>Botânica I</b>            Ementa: Conceituação e noções básicas de classificação, nomenclatura vegetal e da botânica geral, enfatizando, principalmente, o estudo das plantas sem sementes. Histórico dos sistemas de classificação. Herbários. Técnicas de coleta dos grupos criptogâmicos. Caracterização geral dos Líquens. Estudo dos principais grupos de algas procariontes. Estudo dos principais grupos de briófitas. Características principais, ciclos de vida e classificação. Importância ecológica, econômica e distribuição geográfica.</p>
<p><b>Zoologia de Invertebrados I</b>            Ementa: Características morfológicas e fisiológicas, evolutivas e ecológicas e sistemática dos filos Porifera, Cnidaria, Ctenophora, Platyhelminthes, Nematoda, Nematomorpha, Rotifera, Gastrotricha, Acanthocephala e Annelida.</p>
<p><b>Biofísica</b>            Ementa: Termologia e fenômenos elétricos aplicados a biologia; transporte ativo e passivo de íons; potencial de ação; interação da radiação com a matéria e suas aplicações biológicas.</p>
<p><b>Biologia Celular</b>            Ementa: Diversidade celular. Organização das células procarióticas e eucarióticas. Aspectos estruturais, morfológicos e funcionais das células procarióticas e eucarióticas, com ênfase em células animais. Integração funcional dos componentes celulares. Ciclo celular. Matriz extracelular. Diferenciação celular. Métodos de estudo em biologia celular.</p>
<p><b>Química Geral</b>            Ementa: Estrutura atômica e tabela periódica. Ligações químicas. Hibridização e geometria molecular. Reações químicas e estequiometria. Introdução ao equilíbrio químico. Soluções. Funções inorgânicas.</p>
<p><b>Introdução à Ecologia</b>            Ementa: Fatores ecológicos. Fatores Limitantes. Noções básicas sobre estrutura dos Ecossistemas. Energia e Matéria nos Ecossistemas. Ciclos Biogeoquímicos. Noções de ecologia de populações. Conceito de comunidade biótica e Biodiversidade. Introdução à Dinâmica e Organização das Comunidades. Disfunção ecológica.</p>
<p><b>Introdução à Geologia</b>            Ementa: Visa à compreensão do processo de formação geológica do Planeta Terra, bem como as forças atuantes endógenas e exógenas. Explica o processo de formação das rochas e sua decomposição (intemperismo). Introdução ao processo de formação do solo. Introdução à Paleontologia e à Biogeografia.</p>

### 2ª FASE

<p><b>Botânica II</b>            Ementa: Introdução à Sistemática Vegetal. Estudo dos principais grupos de samambaias e licófitas. Características principais, ciclos de vida e classificação. Reprodução das Criptógamas. Evolução da Semente. Reprodução das Fanerógamas e Biologia Floral. Princípios da Taxionomia e Sistemática. Identificação das principais famílias botânicas e principais espécies vegetais de interesse econômico. Vegetais Superiores. Identificação das principais famílias botânicas de Cycadophyta, Gynkgophyta, Coniferophyta e Magnoliophyta (Magnoliopsida e Liliopsida). Principais características de Gimnospermas: características gerais e principais grupos. Angiospermas: características gerais e principais grupos.</p>
--

Diferenças entre Angiospermas Basais, Magnoliídeas, Monocotiledôneas e Eudicotiledôneas. Noções sobre a evolução, importância ecológica, econômica e distribuição geográfica.
<b>Zoologia de Invertebrados II</b> Ementa: Características morfológicas e fisiológicas, taxonomia, evolução, biologia e ecologia de Mollusca, Arthropoda, Echinodermata e Protochordata.
<b>Cálculo</b> Ementa: Funções. Limites e continuidade. Derivadas e aplicações. Estudo da variação de funções. Integral de Riemann. Teorema Fundamental do Cálculo. Técnicas de Integração: substituição e partes.
<b>Histologia Animal</b> Ementa: Estudo dos tecidos, suas características e funções, bem como sua microscopia. Métodos e técnicas de estudo em histologia. Aspectos estruturais dos tecidos fundamentais para fisiologia, com ênfase nos tecidos epitelial, conjuntivo, cartilaginoso, ósseo, sangue, nervoso e muscular. Histologia dos sistemas circulatório, digestório, urinário e reprodutor. Histologia dos órgãos linfoides e das glândulas endócrinas.
<b>Biologia Molecular</b> Ementa: Fundamentos da Biologia Molecular: Estrutura dos Ácidos Nucléicos; Organização Gênica e Estrutura Molecular do Gene; Replicação; Transcrição; Processamento de RNA; Código Genético e Tradução; Controle da Expressão Gênica; Mutação Molecular e Reparo. Fundamentos e Uso dos Marcadores Moleculares.
<b>Imunologia</b> Ementa: Introdução à Imunologia. Estudo dos mecanismos imunes inatos e adaptativos, órgãos linfoides, células e moléculas do sistema imune, antígenos, anticorpos, sistema complemento, resposta imune humoral e celular, imunoprofilaxia e imunoterapia. Imunopatologia das doenças infecciosas, auto-imunes e reações alérgicas
<b>Química Orgânica</b> Ementa: Introdução ao Estudo da Química Orgânica. Hidrocarbonetos. Isomeria Óptica. Haletos de Arila e Alquila. Álcoois. Fenóis. Éter. Aminas. Aldeídos e Cetonas. Ácidos Carboxílicos e derivados. Reações Orgânicas. Introdução à química orgânica biológica.
<b>Ambiente e Sociedade</b> Ementa: Introdução à Sociologia Ambiental. Ecologia Política: sustentabilidade e consumo. Comunidades tradicionais e Etnoconservação. Temas e conceitos sociológicos: identidade, igualdade e diferença. Pluralidade racial, questões de gênero, direitos e valores.

### 3ª FASE

<b>Zoologia de Vertebrados I</b> Ementa: Caracterização, origem e história evolutiva dos Vertebrata. Diversidade e sistemática. Primeiros vertebrados. Desenvolvimento e vantagens adaptativas do surgimento da mandíbula articulada e dos apêndices pares (nadadeiras). Aparecimento e irradiação dos Placodermi e Chondrichthyes. Surgimento e dominância dos Teleostomi, Acanthodii e Osteichthyes. A vida no meio aquático. Invasão terrestre. Origem e irradiação dos Tetrapoda anamniotas: Amphibia.
<b>Ecologia de Populações e Comunidades</b> Ementa: Relações interespecíficas: Competição, Predação, Parasitismo. Interações em sistemas complexos: acaso, co-evolução. A comunidade como nível de organização intermediário entre o Ecossistema e as Populações. A noção de guilda e a estrutura funcional de comunidades (grupo funcional) no ecossistema. O estudo da organização de comunidades: enfoques descritivos, comparativos experimental; a delimitação de escalas e de nível hierárquico, variabilidade temporal e heterogeneidade espacial. A noção de nicho ecológico. Problemas metodológicos do estudo da estrutura de comunidades: índices de amplitude e de recobrimento de nicho, índices de diversidade, riqueza específica, estimativas de densidade.
<b>Genética Geral</b> Ementa: Base Cromossômica da Hereditariedade. Função, Estrutura e Anormalidades dos Cromossomos. Mitose e Meiose. Mapeamento Gênico. Determinação do Sexo. Variação Genética, Polimorfismo e Mutação. Genética Mendeliana. Extensões da Genética Mendeliana. Relações Alélicas: Relações entre Alelos de um mesmo Gene. Relações Gênicas: Relações entre Alelos de Genes Diferentes. Genética Quantitativa. Evolução e Forças Evolutivas. Genética de Populações. Instrumentos da Genética Molecular. Clonagem. Transgênicos.

<b>Biologia Parasitária</b> Ementa: Biologia de parasitos. Mecanismos de infecção e escape e a interface entre o parasita e o organismo humano. Estudo teórico dos principais grupos de protistas e metazoários transmissores e/ou causadores de doenças ao homem.
<b>Bioquímica</b> Ementa: Conceitos básicos e organização celular. Importância da água, pH e tampões para os sistemas biológicos. Química e importância biológica de aminoácidos, proteínas, carboidratos, lipídeos e ácidos nucleicos. Enzimas: cinética e inibição. Coenzimas e vitaminas. Considerações gerais sobre bioenergética e visão geral do metabolismo. Metabolismo de carboidratos, lipídeos, aminoácidos e proteínas. Integração e regulação metabólica. Fotossíntese. Ciclo do nitrogênio e fixação biológica.
<b>Anatomia e Embriologia Animal</b> Ementa: Estudo dos principais órgãos, sistemas e aparelhos do corpo humano, enfocando sua localização, função e suas relações. Aspectos gerais da reprodução e desenvolvimento comparado dos grandes grupos de animais: fecundação, segmentação, gastrulação, organogênese e regulação do padrão de desenvolvimento.

#### 4ª FASE

<b>Zoologia de Vertebrados II</b> Ementa: Caracterização dos vertebrados amniotas e as grandes linhas evolutivas. Origem, evolução e irradiação dos Tetrapoda amniotas: Reptilia. Relações filogenéticas entre os "repteis": Testudomorpha, Archosauromorpha, Lepidosauromorpha e Synapsida. Diversidade e ecologia dos dinossauros mesozóicos. Sistemática, ecologia e comportamento dos répteis atuais. Origem, evolução, sistemática, ecologia e comportamento das Aves. O surgimento do voo e suas adaptações. Origem, evolução, sistemática, ecologia e comportamento dos Mamíferos. Origem e irradiação dos homínídeos.
<b>Microbiologia Geral</b> Ementa: Introdução ao estudo da Microbiologia. Bacteriologia Geral. Virologia Geral. Micologia Geral. Biossegurança no laboratório de microbiologia. Esterilização e desinfecção. Técnicas de isolamento e contagem de microorganismos.
<b>Ecologia de Ecossistemas e Paisagens</b> Ementa: O conceito de ecossistema; Estrutura e dinâmica trófica; Ciclos biogeoquímicos; Estequiometria ecológica; Estabilidade dos ecossistemas; Biodiversidade e o funcionamento dos ecossistemas; Impactos antrópicos nos ecossistemas; Valoração de bens e serviços dos ecossistemas; Manejo e restauração de ecossistemas. Fatores que influem no estabelecimento da paisagem; Introdução aos Sistemas de Informações Geográficas (GIS) e sua importância metodológicas na Ecologia de Paisagem.
<b>Evolução</b> Ementa: Evolução Biológica. Teorias Evolucionistas. Fontes de Variabilidade. Mecanismos de Evolução. Raciação e Especiação. Macroevolução e microevolução. Processos de Evolução.
<b>Genética Molecular</b> Ementa: Tecnologias moleculares e suas aplicações às diferentes vertentes da Genética. Introdução à tecnologia do DNA recombinante. Imunogenética. Farmacogenética. Nutrigenômica. Epigenética. Genômica e Proteômica. Genes implicados em caracteres fisiológicos animais. Detecção e mapeamento de características quantitativas (QTLs) em animais domesticados. Genes e doenças genéticas animais em nível molecular. Marcadores moleculares utilizados na Ciência Animal e Vegetal. Microsatélites, SNPs e DNA chips. Tecnologia dos microarrays aplicados à Ciência Animal e Vegetal. Transgênese. Terapias gênicas em animais domésticos.
<b>Metodologia Científica</b> Ementa: Etapas de um trabalho: investigação, escolha do assunto, formulação do problema, levantamento bibliográfico, estudos exploratórios, coleta e análise de dados. Elaboração de um projeto de pesquisa. Estrutura de um trabalho científico. Teses, dissertações e monografias. O uso da biblioteca. Pesquisa bibliográfica descritiva e experimental. O uso de abreviaturas, citações e referências bibliográficas. Transmissão do conhecimento: redação de um trabalho científico.
<b>Física Aplicada</b> Ementa: Grandezas físicas. Conversão de unidades. Escala biológica e fator de escala; forças e tensões; consumo de energia e razão metabólica Princípios de Hidrostática e hidrodinâmica,

fluidos em sistemas biológicos; óptica e suas aplicações biológicas; acústica e suas aplicações biológicas.

#### **Legislação e Licenciamento Ambiental**

Ementa: Legislação Ambiental. Histórico da legislação ambiental. Instrumentos da política ambiental. Estrutura organizacional e institucional de meio ambiente Federal e Estadual; Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA. Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais – SEAQUA. Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6938/81). Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9605). Estabelecimento de padrões ambientais; Aspectos legais e institucionais relativos à poluição. Licenciamento Ambiental: Licenciamento ambiental como instrumento da Política Ambiental. Zoneamento ambiental. Critérios para elaboração de estudos ambientais. Competências. Atividades a serem licenciadas. Etapas do licenciamento ambiental.

### **5ª FASE**

#### **Anatomia, Morfologia e Fisiologia Vegetal**

Ementa: Citologia. Histologia. Estruturas secretoras. Anatomia dos órgãos vegetativos e reprodutivos. Aspectos evolutivos. Adaptações anatômicas a diferentes ambientes. Estudo da estrutura geral dos vegetais e sua importância ecológica e econômica. Estudo da célula, tecidos e morfologia externa e interna dos órgãos vegetativos e reprodutivos das plantas (com ênfase nas angiospermas). Absorção e transporte de água. Transpiração. Nutrição mineral. Fotossíntese e respiração. Translocação de solutos orgânicos. Crescimento e desenvolvimento. Hormônios e reguladores de crescimento. Fotomorfogênese. Adaptações fisiológicas a diferentes ambientes

#### **Fisiologia Animal**

Ementa: Fundamentos de regulação homeostática, nutrição, digestão, metabolismo, osmoregulação e excreção, ventilação e circulação, músculo e movimento, regulação neuroendócrina, reprodução, coordenação e interação dos animais.

#### **Bioinformática**

Ementa: Histórico da bioinformática. Ciências genômicas. O computador: sistemas operacionais, hardware e software. Algoritmos. Alinhamento de sequências. Genomas, transcriptomas e proteomas. Bancos de dados em bioinformática. Análise genômica, análise transcriptômica. Anotação de genomas. Bioinformática e o estudo da evolução de genes e organismos. Bioinformática estrutural.

#### **Estatística Aplicada**

Ementa: Estatística Descritiva. Probabilidade e Distribuição de Probabilidades. Amostragem. Testes de hipóteses. Análise de Variância. Correlação e Regressão.

#### **Genética Ecológica**

Ementa: Genética aplicada à ecologia. Estudo particular dos ecotipos. Mimetis, e os agregados miméticos. Variabilidade e seleção natural. Predação x coloração protetiva. Estudo dos polimorfismos, suas bases genéticas e seus significados adaptativos. Raciação em função de agentes externos.

#### **Limnologia**

Ementa: Introdução à Limnologia: considerações históricas; ciclos hidrológicos; formação dos ecossistemas lacustres; características das águas continentais. Metabolismo aquático: etapas do metabolismo aquático; propriedades físico-químicas da água; efeitos da radiação solar; dinâmica do oxigênio dissolvido; sistemas bicarbonato. Dureza, pH, acidez e alcalinidade das águas límnicas; ciclo límnic dos macro e micro nutrientes; sedimentos límnicos. Comunidades límnicas: bacterioplâncton; comunidade fitoplanctônica; comunidade perifítica; comunidades de macrófitas aquáticas; comunidade zooplanctônica; comunidade bentônica; comunidades de peixes; interações ecológicas. Eutrofização artificial e restauração de ecossistemas lacustres.



## Opção Biologia Marinha

### 6ª FASE

#### **Geologia Costeira e Marinha**

Ementa: Introdução à geologia; Origem do sistema solar; História e características gerais da Terra; Deriva Continental; Tectônica de Placas; Mineralogia; Petrologia; Intemperismo; Ambientes (Fluvial, Lacustre, Lagunar, Estuarino, Marinho, Eólico, Glacial); Geologia de Santa Catarina; Cartas batimétricas e geológicas; Recursos minerais.

#### **Meteorologia Marinha**

Ementa: Atmosfera terrestre. Movimentos terrestres e estações do ano. Temperatura do ar. Umidade, condensação e nuvens. Precipitação. Pressão atmosférica e vento. Circulação atmosférica. Massas de ar, sistemas frontais e ciclones. Previsão do tempo. Trovoadas e tornados. Furacões. Clima e fenômenos climáticos. Mudanças climáticas.

#### **Geoprocessamento e Cartografia**

Ementa: Introdução à Cartografia. Representação Cartográfica. Elementos de Representação. Processo Cartográfico. Aplicações e Uso Introdução à Ciência da Geoinformação. Arquitetura de um Sistema de Informação Geográfico. Bancos de Dados Geográficos. Direção a um SIG. Modelos de SIGs. Modelos de Implantação Gerenciamento de um SIG Operacional. Exemplos de Soluções.

#### **Sistemática e Biologia de Algas**

Ementa: Introdução à taxonomia. Introdução ao estudo do Fitoplâncton. Algas: Ocorrência; caracterização morfo-fisiológica. Reprodução e ciclo de vida. Cyanophyta. Dinophyta. Ochrophyta. Euglenophyta. Chlorophyta. Rhodophyta. Métodos de coleta e identificação. Relação das algas com outros organismos. Algas tóxicas. Potencial hídrico e osmorregulação. Nutrição mineral. Fotofosforilação e fixação de CO<sub>2</sub>. Fotossíntese e assimilação de nitrogênio. Algas e seu emprego industrial, comercial, médico e farmacêutico.

#### **Ictiologia**

Ementa: Anatomia externa, esqueleto e movimento dos peixes. Sistema nervoso e sensorial. Comunicação. Anatomia interna, circulação, respiração e alimentação. Ciclo de vida. Reprodução. Interação entre os peixes. Ecologia trófica e relações com o meio ambiente. Distribuição espacial e zoogeografia. Fundamentos de coleta, conservação e adaptações ambientais de Osteichthyes e Chondrichthyes.

#### **Oceanografia**

Ementa: Histórico da oceanografia. Origem e composição do planeta. Origem dos oceanos. Aspectos gerais da geomorfologia dos oceanos. Os gases dissolvidos na água. Principais constituintes e nutrientes dissolvidos na água. Interações entre atmosfera e oceano. Propagação da luz e calor. Viscosidade, densidade e distribuição da temperatura da água do mar. Termoclinas. Eventos interanuais. A força inercial de Coriolis e o transporte de Ekman. Noções sobre a circulação geral nos oceanos. Massas de água. As correntes de superfície e profundas. Ressurgência e subsidência. As ondas de superfície e as internas. As marés. Ecossistemas. Dinâmica costeira. O ambiente oceanográfico da plataforma continental da região sul-sudeste do Brasil.

### 7ª FASE

#### **Ecologia do Bentos**

Ementa: Métodos de amostragem, triagem e identificação da fauna bentônica. Ecologia de organismos bentônicos em ecossistemas aquáticos marinhos e continentais. Papel funcional, distribuição espaço-temporal e aspectos biogeográficos. Impactos antrópicos e seus efeitos sobre a estrutura e diversidade de invertebrados bentônicos. Modelos conceituais de bioindicadores. Aplicação e interpretação de índices bióticos aplicados ao biomonitoramento de ecossistemas aquáticos. Invertebrados bentônicos como ferramenta para a conservação e manejo de recursos hídricos.

#### **Topografia Aplicada à Morfologia Costeira**

Ementa: Planimetria e altimetria. Leitura e interpretação de desenho topográfico. Forma e dimensões da terra. Estudo do relevo. Medições de ângulos e distâncias. Instrumentos de topografia. Métodos de levantamento topográfico. Nivelamento geométrico. Orientação magnética e verdadeira das cartas topográficas.

#### **Dinâmica de Populações Marinhas**

Ementa: Distribuição espacial: Identificação e delimitação de populações, migração e

<p>dispersão. Biologia populacional: dinâmica da nutrição e da reprodução. Estrutura da população: crescimento, tamanho da população, estrutura etária, natalidade e mortalidade, recrutamento. Métodos computacionais aplicados a dinâmica populacional. Dinâmica de populações pesqueiras: estimação do rendimento pesqueiro e efeitos da pesca sobre o rendimento.</p>
<p><b>Planctologia</b>            Ementa: Estudo da biologia e ecologia dos diferentes grupos que compõe o Fitoplâncton, Zooplâncton e Ictioplâncton em ambientes estuarinos, marinhos e água doce. Aspectos metodológicos, taxonômicos, adaptativos, reprodução e desenvolvimento, distribuição e importância do Fitoplâncton, Zooplâncton e Ictioplâncton. Produção e produtividade primária e relações tróficas plantônicas. Impactos antrópicos sobre o plâncton.</p>
<p><b>Gestão de Ambientes Costeiros e Marinhos</b>            Ementa: Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC); Zona Costeira; transição de ambientes terrestres e marinhos; população mundial das Zonas Costeiras; gestão ambiental da Zona Costeira do País; Zona Exclusiva; formulação de políticas; Agência Brasileira de Gerenciamento Costeiro Agência Costeira. CONAMA. CNRH.</p>
<p><b>Qualidade da Água</b>            Ementa: Estrutura e propriedades físico-químicas da água. Legislação relacionada aos parâmetros físico-químicos de qualidade de água e aspectos toxicológicos. Amostragem: coleta e armazenamento de amostras de água. Métodos analíticos e físico-químicos aplicados à qualidade de águas doces, salinas e salobras.</p>
<p><b>Aquicultura Costeira e Marinha</b>            Ementa: Generalidades em aquicultura. Sistemas de cultivo. Construção de infraestruturas para produção. Licenciamento ambiental. Técnicas de preparação de solo e água. Etapas e técnicas de cultivo. Nutrição de animais aquáticos. Piscicultura continental. Piscicultura Marinha. Carcinicultura. Malacocultura. Algocultura. Principais cadeias mundiais de produção. Espécies nativas com potencial de produção no Brasil. Efluentes da aquicultura. Principais doenças associadas aos cultivos. Aspectos econômicos. Beneficiamento, mercado e comercialização.</p>

## 8ª FASE

<p><b>Poluidores Ambientais</b>            Ementa: Conceitos de poluição e contaminação. O homem e o meio ambiente. Poluição da água: o homem e os recursos hídricos; utilização dos recursos hídricos e as principais atividades poluidoras; classificação e propriedades dos poluentes; impactos nos ecossistemas e à saúde; efeitos tóxicos nos organismos aquáticos; ecotoxicologia aquática; programas de monitoramento ambiental e bioindicadores de contaminação aquática; legislação. Poluição do solo: classificação e propriedades dos poluentes; principais atividades antrópicas degradadoras do solo; impactos nos ecossistemas e à saúde; efeitos tóxicos nos organismos vivos; potencial impacto da poluição do solo para a pesca; sistemas de resíduos sólidos; legislação. Poluição do ar: classificação e propriedades dos poluentes; impactos nos ecossistemas e à saúde; efeitos tóxicos nos organismos vivos; programas de redução de emissões atmosféricas de poluentes tóxicos; legislação. Visão integrada da dinâmica dos contaminantes e poluentes nos compartimentos ambientais.</p>
<p><b>Sensoriamento Remoto dos Oceanos</b>            Ementa: Princípios da emissão e da transferência da radiação eletromagnética e sua interação com os constituintes da atmosfera e do oceano. Sensoriamento remoto dos oceanos nas faixas da radiação visível (cor do mar) e infra-vermelha (temperatura superficial do mar). Princípios da propagação da luz no mar e suas aplicações para a determinação da concentração de pigmentos fitoplanctônicos e produção primária, em escalas regional e global. Variabilidade espaço-temporal de processos físicos e biológicos em diferentes escalas, por imagens de satélite.</p>
<p><b>Mamíferos Marinhos</b>            Ementa: Origem, sistemática, evolução e distribuição dos sirênios, cetáceos, pinípedes e mustelídeos (Mammalia: Sirenia, Cetacea e Carnivora), assim como suas adaptações estruturais e fisiológicas ao ambiente aquático. Estudo da ecologia, comportamento e conservação das espécies que ocorrem no Brasil.</p>
<p><b>Aves e Répteis Costeiros e Marinhos</b>            Ementa: Sistemática de tartarugas marinhas, evolução e distribuição. Reprodução e migração,</p>



interações com a pesca. Aves: anatomia e morfologia. As ordens principais de aves marinhas e costeiras. Descrição das espécies destas ordens que ocorrem no Brasil. Características morfológicas, ecológicas, migrações e ciclo de reprodução das espécies. Identificação e técnicas de estudo de aves costeiras e marinhas.

### Opção Biodiversidade

#### 6ª FASE

##### **Biogeografia**

Ementa: Introdução e história da Biogeografia; História da Terra; Distribuição geográfica; Dispersão e Migração, Especiação e Extinção; Biogeografia de Ilhas; Endemismo e Regionalização; Prática: PAE, VNDm e Elementos Bióticos; Princípios de Sistemática; Biogeografia Histórica; Prática: CADE, BPA, DIVA; Filogeografia; Relógio Molecular; Paleontologia; Geologia e Cenocrons; Cenários Geobióticos.

##### **Diversidade Genômica e Evolução Molecular**

Ementa: Complexidade genômica, desvios de composição nucleotídica, transições e transversões. Implicações nas análises comparativas, organização e evolução de genomas animais, padrões ótimos e não-ótimos de códon-usage e suas implicações. Evolução de genes codificadores de proteínas e de sequências não codificadoras, evolução de famílias gênicas, evolução de introns e transposons e implicações filogenéticas. Transferência horizontal, pseudogeneses e "DNA lixo". Processos de evolução genômica e de diversificação de genes e fenótipos. Alinhamento de sequências: conceitos e problemas. Homologia X Homoplasia na análise da biodiversidade molecular. Relógio molecular e filogenias moleculares.

##### **Ecologia Comportamental**

Ementa: Definição de termos: comportamento, etologia, ecologia comportamental; Métodos de estudo e registro do comportamento; Bases fisiológicas do comportamento; Etogramas ou Repertórios comportamentais; Análise comportamental - alimentação, forrageio, reprodução, predação, socialidade. Comportamento como ferramenta em outras áreas da biologia.

##### **Química Analítica**

Ementa: Introdução a Química Analítica, Algarismos Significativos, Erros determinados e indeterminados; Soluções e concentrações; Fator de diluição, diluição e estocagem; Equilíbrio Químico, Constante de Equilíbrio, Produto de solubilidade; Estudo dos ácidos, bases e sais: pH e escala de pH; Solução tampão; Colóides; Química Analítica Qualitativa: Métodos para identificar cátions e ânions; Química Analítica Quantitativa: Métodos clássicos e métodos instrumentais.

##### **Introdução à Análise de Dados Biológicos**

Ementa: Noções de delineamento experimental/amostral: métodos de amostragem; experimentos de laboratório; curadoria dos dados; comandos e sintaxe; funções matemáticas básicas e funções estatísticas; operações lógicas; entrada e importação de dados; transformação de dados; criação e edição de gráficos. Modelos lineares: modelos de análise de variância e modelos de regressão.

##### **Ecologia de Campo**

Ementa: Curso de campo intensivo em ecossistemas aquáticos de Santa Catarina. Desenvolvimento de projetos curtos, individuais e de grupo, sobre processos ecológicos, visando o aprendizado de metodologias e técnicas para a compreensão de sua estrutura e funcionamento.

#### 7ª FASE

##### **Conservação da Biodiversidade**

Ementa: Conceitos e caracterização da Biodiversidade. Valoração da biodiversidade: aspectos ambientais, econômicos e éticos. Histórico e definição da Biologia da Conservação. Ameaças à biodiversidade: efeitos da redução e fragmentação dos habitats, sobre-exploração e a caça predatória, efeitos do tráfico de organismos e introdução de espécies exóticas. Padrões de raridade. Tipos de extinções. Categorias de ameaça. Viabilidade Populacional. Ameaças globais à biodiversidade: efeito estufa, destruição da camada de ozônio, desertificação, poluição. Estratégias para manutenção do equilíbrio entre a conservação e exploração dos recursos biológicos. Tratados nacionais e internacionais para a conservação da biodiversidade, legislação ambiental do Brasil e o papel das instituições conservacionistas

governamentais e não governamentais para a conservação no Brasil e no mundo.
<p><b>Microbiologia Ambiental</b>            Ementa: Estrutura e classificação dos microrganismos. Microorganismos como indicadores ambientais. Microorganismos decompositores. Microbiologia do solo. Microbiologia do ar. Microbiologia da água. Alça microbiana.</p>
<p><b>Química Ambiental</b>            Ementa: Química dos solos, águas e atmosfera. Distribuição, importância e ciclos dos elementos químicos. Assimilação dos íons metálicos pelas plantas e animais. Poluição ambiental: prevenção e tratamento. Aspectos toxicológicos.</p>
<p><b>Manejo de Fauna Silvestre</b>            Ementa: Histórico, importância e conceitos em manejo de fauna silvestre. Aspectos ecológicos aplicados ao manejo de fauna silvestre. População e ambiente. Classificação de vertebrados silvestres. Espécies brasileiras ameaçadas de extinção. Levantamentos faunísticos. Estudo de populações de animais silvestres. Marcação de animais silvestres. Técnicas de manejo de fauna silvestres. Técnicas de conservação e exposição de animais silvestres.</p>
<p><b>Estratégias Alimentares para Fauna Silvestre e em Reabilitação</b>            Ementa: Introdução à nutrição Animal e de animais silvestres; Principais espécies silvestres brasileiras com enfoque em mamíferos e répteis terrestres e marinhos; Morfo-fisiologia das espécies silvestres; Nutrientes e Exigências Nutricionais; Proteínas; Lipídios; Carboidratos; Energia; Vitaminas e Minerais; Alimentos, Ingredientes, Suplementos e Aditivos; Alimentação; Nutrição e Saúde; Estudos de Nutrição; Formulação de Dietas</p>
<p><b>Avaliação de Impacto Ambiental</b>            Ementa: Histórico. Legislação relativa à avaliação de impactos ambientais. Série ISO 14000. Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Conceituação de impactos. Tipos de impactos. Classificação dos impactos. Intensidade e magnitude dos impactos. Abrangência dos impactos. Metodologias de avaliação de impactos. Impactos ambientais sobre o solo e a água. Mitigação de impactos.</p>
<p><b>Genética da Conservação</b>            Ementa: Biodiversidade e recursos genéticos. Ameaças à Biodiversidade. Conservação de recursos genéticos. Avaliação da diversidade genética: conceitos e métodos. Características genéticas e reprodutivas das espécies de interesse para a conservação x métodos de amostragem e de manutenção de coleções de germoplasma. Estratégias de conservação em áreas naturais e em bancos de germoplasma de espécies silvestres. Bancos de germoplasma: prospecção, coleta, intercâmbio e quarentena de germoplasma. Conservação "in situ", "ex situ" e "on farm" de germoplasma, coleções e multiplicação de germoplasma. Caracterização, avaliação e utilização de germoplasma. Documentação e informação. Biotecnologia aplicada a conservação de germoplasma. Estudos de casos da aplicação da genética em práticas de conservação, com ênfase nos Neotrópicos. Análise filogenética e filogeográfica aplicadas à genética da conservação de espécies silvestres.</p>

## 8ª FASE

<p><b>Fundamentos de Ecotoxicologia</b>            Ementa: Fundamentos de Toxicologia: toxicocinética e toxicodinâmica. Toxicologia ambiental. Métodos de avaliação da ecotoxicidade.</p>
<p><b>Conservação e Manejo de Áreas Protegidas</b>            Ementa: Histórico e conceitos básicos. Educação ambiental e percepção da natureza. Categorias de manejo de áreas protegidas. Planejamento de unidades de conservação. Impactos naturais e antrópicos. Legislação Brasileira aplicada. Educação e lazer em unidades de conservação. Turismo em áreas silvestres; Planejamento e manejo da visitação pública: capacidade de carga, limite aceitável de câmbio, manejo do impacto dos visitantes.</p>
<p><b>Conservação de Recursos Genéticos Animais</b>            Ementa: Histórico da conservação de recursos genéticos de animais domésticos. Definição e importância da conservação. Etapas de um programa de conservação de raças. Censos. Caracterização fenotípica e genética de animais. Caracterização morfológica e produtiva dos recursos genéticos animais. Métodos de coleta e análise de dados fenotípicos e genéticos animais. Troncos originários das principais espécies domésticas animais. Conservação, preservação e melhoramento genético animal. Estratégia global para a conservação dos recursos genéticos animais. Diretrizes da FAO para a conservação de raças. Marcadores moleculares na conservação de raças. Conservação <i>in situ</i> e <i>ex situ</i>. Estratégias de</p>

conservação em áreas naturais e em bancos de germoplasma. Classificação do estado de conservação de populações de animais domésticos. Métodos de análise de riscos de uma população de animais domésticos. Métodos de gestão genética de populações de animais domésticos.

#### **Conservação de Recursos Genéticos Vegetais**

Ementa: Origem, domesticação, uso e conservação de recursos genéticos vegetais. Sistemas de unidades de conservação. Criopreservação e conservação in vitro. Princípios, procedimentos e normas relacionados à coleta, identificação, processamento, análise, acondicionamento, documentação e preservação ex situ de amostras de acessos na forma de curto, médio e longo prazos, com ênfase em recursos genéticos de espécies cultivadas e outras espécies silvestres de interesse econômico ou uso potencial, seja direto ou para melhoramento das culturas. Controvérsias internacionais relativas ao uso, intercâmbio e manejo dos recursos genéticos e naturais. Políticas de preservação, conservação e utilização de recursos genéticos. Projetos de conservação.

### **OPTATIVAS**

#### **Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) - EaD**

Ementa: Aspectos da língua de Sinais e sua importância: cultura e história. Identidade surda. Introdução aos aspectos linguísticos na Língua Brasileira de Sinais: fonologia, morfologia, sintaxe. Noções básicas de escrita de sinais. Processo de aquisição da Língua de Sinais observando as diferenças e similaridades existentes entre esta e a Língua Portuguesa. Esta disciplina será oferecida na modalidade EaD (Ensino à Distância).

#### **Métodos de Educação Ambiental**

Ementa: Histórico do movimento ambientalista e da educação ambiental. Fundamentos teórico-metodológicos da educação ambiental. Tendências da educação ambiental. Legislação brasileira e políticas públicas de educação ambiental. Diagnósticos socioambientais participativos. Metodologias participativas. Pedagogia de projetos. Avaliação em educação ambiental. Abordagem pedagógica de temas socioambientais contemporâneos. Educação ambiental em diferentes contextos: na escola; na comunidade; nos processos de gestão ambiental. Integração de saberes e conhecimentos da área de ciências ambientais.

#### **Técnicas de Amostragem em Biologia Marinha**

Ementa: Amostragens e embarques científicos. Planejamento amostral. Ambientes de amostragem. Observações meteorológicas. Amostragens em oceanografia física e em química da água. Amostragens para estudos de organismos planctônicos, bênticos, peixes, aves, répteis e mamíferos.

#### **Vegetação Costeira**

Ementa: Introdução. Aspectos básicos de taxonomia de plantas superiores. Principais famílias de fanerógamas costeiras. Fanerógamas submersas: introdução, origem, distribuição, adaptações, dinâmica das populações, ecologia e importância. Marismas. Manguezais. Dunas Costeiras: introdução, distribuição, formação, fisiografias, principais habitats e principais fatores ambientais. Principais adaptações da vegetação. Processos, perturbações naturais e antrópicas.

#### **Biologia Pesqueira**

Ementa: Descrever as pescarias e recursos pesqueiros do sul do Brasil. Explicar como são gerados conhecimentos sobre os recursos pesqueiros e seu estado de exploração. Facilitar a compressão da pesca como sistema no qual interagem aspectos econômicos sociais e biológicos e da necessidade do manejo e conservação.

#### **Reprodução de Peixes e Estratégias de Repovoamento**

Ementa: Princípios da reprodução de peixes no ambiente natural; Fisiologia da reprodução; Métodos práticos de controle da Reprodução; Sistemas utilizados na incubação de ovos; Sistemas utilizados na larvicultura e alevinagem; Prevenção e Controle de Enfermidades; Transporte de larvas e alevinos.

#### **Avaliação e Manejo de Recursos Pesqueiros**

Ementa: Fundamentos da avaliação e manejo de recursos pesqueiros. Métodos e modelos de avaliação de estoques pesqueiros. Ferramentas computacionais de avaliação de estoques. Enfoques para a gestão pesqueira. Modelos e instrumentos de gestão da pesca. Aspectos Interdependência entre a pesca extrativa e aquicultura. Impacto da pesca no ambiente. Sustentabilidade dos recursos pesqueiros.

<p><b>Sistemas Alternativos de Produção</b> Ementa: Introdução aos Sistemas convencionais de Cultivo de Peixes e Camarões; Sistemas Alternativos de produção; Cercados; Tanques-rede; Sistemas de Bioflocos; Aquaponia; Sistemas de recirculação; Rizipiscicultura e rizicarcinicultura, Policultivos; Sistemas Multitróficos; Cultivos orgânicos.</p>
<p><b>Matemática Financeira</b> Ementa: Introdução ao ambiente de planilha virtual (EXCEL). Conceito de Juros. Juros Compostos e Juros Simples; Taxas de juros; Operações Financeiras; Equivalência de capitais; Sistemas de Amortização; Noções sobre Inflação; Introdução às finanças pessoais.</p>
<p><b>Aquicultura e Meio Ambiente</b> Ementa: Conceito de aquicultura ecológica. Inter-relação aquicultura ambiente. Natureza e extensão dos impactos ambientais causados pela aquicultura. O efeito no seu próprio desenvolvimento e formas de evitá-los ou minimizá-los. Aquicultura como instrumento de preservação ambiental: reciclagem de efluentes rurais, domésticos e industriais; controle biológico de pragas; repovoamento de ambientes naturais; monitoramento ambiental e educação ambiental.</p>
<p><b>Observação Científica de Bordo</b> Ementa: Capacitar o acadêmico para atuar como observador científico para desenvolver, a bordo de embarcações da frota pesqueira, de embarcações de aquisição de dados sísmicos e de plataformas de exploração de petróleo rotinas de trabalho científico e/ou educativo. Estar capacitado para estabelecer e padronizar os procedimentos de coleta, armazenamento e disponibilidade dos dados e informações sobre as capturas das espécies-alvo, fauna acompanhante, capturas incidentais e descartes das pescarias, impactos comportamentais na biota marinha das ações de sísmica e de exploração de petróleo. Noções de segurança, prevenção e sobrevivência no mar.</p>
<p><b>Técnicas de Pesca</b> Ementa: Principais aspectos envolvidos no planejamento da atividade pesqueira. Bases auxiliares à atividade pesqueira. Tipos de pesca. Descrição, classificação, dimensionamento e navegabilidade das embarcações utilizadas na pesca. Artes de pesca. Operação das principais artes de pesca e manobras a bordo das embarcações pesqueiras. Materiais utilizados na confecção dos aparelhos de captura. Dispositivos de seletividade nas artes de pesca. Cálculo de resistência de aparelho de arrasto. Confecção e reparos de aparelhos de captura. Principais métodos de localização e atração de cardumes. Aplicação de elementos de acústica e de eletromagnetismo para identificação de cardumes a bordo de embarcações pesqueiras.</p>
<p><b>Prática em Técnicas de Biologia Molecular</b> Ementa: Técnicas de biologia molecular e suas aplicações na pesquisa, diagnóstico, melhoramento e nas soluções de problemas da aquicultura: Extração de DNA e de RNA, Reação em Cadeia pela Polimerase (PCR), eletroforese de ácidos nucleicos e proteínas. Marcadores moleculares: polimorfismo de DNA amplificado ao acaso (RAPD), polimorfismo no comprimento de fragmentos de restrição (RFLP), minissatélites, microssatélites, polimorfismo de comprimento de fragmentos amplificados (AFLP), polimorfismo de nucleotídeo único (SNP). Tecnologia do DNA recombinante: clonagem e sequenciamento de ácidos nucleicos. Técnicas de genômica e a era pós-genômica.</p>

#### 4. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

A avaliação do processo de ensino-aprendizagem do aluno do Curso de Ciências Biológicas deverá estar de acordo com o estabelecido pela Resolução 003/2013-CONSEPE e obedecerá ao disposto no Regimento Geral da UDESC, do Artigo 144 ao 148.

A verificação da aprendizagem abrangerá os aspectos de assiduidade e aproveitamento e será feita por disciplina. A assiduidade deverá ser de 75% (setenta e cinco por cento), ou mais, da carga horária programada das disciplinas. A avaliação do aproveitamento acadêmico será feita pelo professor em cada disciplina, em função do aproveitamento em provas, seminários, trabalhos de campo, trabalhos escritos, relatórios e outros, sendo obrigatório o comparecimento do aluno às atividades acadêmicas programadas. Para a aprovação o aluno deverá obter, no mínimo, a média 7,0 (sete vírgula zero) e frequência não inferior a 75% (setenta e cinco por cento). O aluno que não obtiver a média 7,0 (sete vírgula zero) estará, obrigatoriamente, em exame, cujo desempenho será composto por média semestral com peso 6 (seis) e o

exame final com peso 4 (quatro), devendo atingir a média final de, no mínimo, 5,0 (cinco vírgula zero) e frequência não inferior a 75% (setenta e cinco por cento).

A avaliação do estudante é de responsabilidade do professor, sendo expressa através de notas variáveis de 0,0 (zero vírgula zero) a 10,0 (dez vírgula zero) e deverá considerar a assimilação progressiva de conhecimentos a capacidade de sua aplicação. Ficando pré-estabelecido que o professor deverá realizar, no mínimo, 2 (duas) avaliações em cada disciplina por semestre. As avaliações poderão ser individuais ou em grupo e deverão ter peso maior aquelas desenvolvidas individualmente. A nota de participação não poderá ser superior a 10% (dez por cento) da nota final. O cálculo da média ficará a cargo do professor da disciplina, pois dependerá do número de provas, seminários, trabalhos, etc. propostos para a disciplina, e do peso que cada um destes terá na média final, entretanto o mesmo deverá estar presente no Plano de Ensino de cada disciplina.

Os resultados das avaliações deverão ser comunicados, pelo professor, diretamente aos acadêmicos e publicados no Sistema de Gestão Acadêmica em, no máximo, 10 (dez) dias úteis, a contar da data da realização da avaliação.