

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS - COMISSÃO DE GRADUAÇÃO  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ANGELA REGINA PIOVESAN

BASES NEUROBIOLÓGICAS DA APRENDIZAGEM: CONTEÚDOS PRESENTES OU  
AUSENTES NOS CURSOS DE LICENCIATURA DA UFRGS?

Porto Alegre  
Dezembro/2018

ANGELA REGINA PIOVESAN

BASES NEUROBIOLÓGICAS DA APRENDIZAGEM: CONTEÚDOS PRESENTES OU  
AUSENTES NOS CURSOS DE LICENCIATURA DA UFRGS?

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Comissão de Graduação do Curso de Ciências  
Biológicas – Licenciatura da Universidade  
Federal do Rio Grande do Sul, como requisito  
parcial e obrigatório para obtenção do grau de  
Licenciada em Ciências Biológicas

Orientadora: Profa. Dra. Heloisa Junqueira

Porto Alegre  
Dezembro/2018

O trabalho a seguir está escrito e formatado de acordo com as normas de submissão à Revista Educação e Realidade, da Faculdade de Educação, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, ISSN versão impressa 01003143.

Algumas formatações foram alteradas de forma a evitar a fragmentação de imagens e assim facilitar, neste momento, a compreensão do leitor.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	6
OBJETIVOS .....	12
METODOLOGIA .....	12
RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	13
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
CONCLUSÃO .....	28
REFERÊNCIAS.....	29
APÊNDICES.....	31
ANEXOS .....	37

Bases Neurobiológicas da Aprendizagem: conteúdos presentes ou ausentes nos cursos de Licenciatura da UFRGS?

*Neurobiological Bases of Learning: are the contents present or missing in teaching-training courses at UFRGS?*

Resumo

O processo de aprendizagem pode ser explicado pelas neurociências e é importante que professores conheçam os aspectos básicos sobre sua neurobiologia. Considerando a relevância de incluir na formação básica dos cursos formadores de professores esta temática, nosso objetivo foi investigar e analisar os currículos dos cursos de Licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, quanto à presença ou ausência de disciplinas que trabalhem as bases neurobiológicas da aprendizagem. Adicionalmente, identificar a opinião de alunos de diversos cursos em relação ao tema. Por fim, o levantamento na base de dados *Web of Science* revelou o recente aumento de publicações nesta área sugerindo uma correlação com a sutil presença de disciplinas que trabalham as relações entre neurociências e aprendizagem.

*Abstract*

*The learning process may be explained by neuroscience and it is important that teachers understand the basic aspects of neurobiology. Considering the relevance of including this issue in the background of teacher-training courses, our goal was to evaluate the programs concerning the presence or absence of courses that comprise the neurobiological bases of learning and, additionally, to notice the undergraduate students' opinion regarding this theme. Lastly, the survey on Web of Science identified a publication growth on this topic, suggesting a correlation with the subtle presence of courses dealing with the relations between learning and neuroscience.*

Palavras chave: Neuroaprendizagem, Neuroeducação, Bases Neurobiológicas da Aprendizagem

*Keywords: Science of Learning, Neuroeducation, Science of Education*

## INTRODUÇÃO

O processo contínuo que um ser humano vive ao longo de sua vida, mas que é mais intensamente vivido na infância, quando condutas, linguagens, saberes, habilidades e valores são adquiridos ou modificados, tendo como base as ancestralidades, é chamado de aprendizagem. O ato de aprender requer conhecimentos advindos de experiências neurológicas, emocionais, ambientais e sociais, ou seja, objetos, natureza, pais, sociedades, amigos, professores, etc. Assim, historicamente e ao seu tempo, as diferentes teorias de aprendizagem têm afirmado que o ato de aprender desenvolve tanto o domínio cognitivo, quanto o afetivo e o psicomotor de cada indivíduo. Desde o século XIX, no campo da Psicologia, essas teorias, resultantes de estudos e pesquisas, têm sido classificadas de acordo com suas concepções pedagógicas e epistemológicas da aprendizagem, como apresentam Ostermann e Cavalcanti (2010), referência da qual foram selecionados os pressupostos principais dessas teorias.

O referencial *behaviorista*, que até a década de 80 ainda teve espaço, tinha como enfoque o estudo do comportamento humano em resposta a um estímulo. Como representante desta perspectiva, o russo Ivan Pavlov (1849-1936) teve importante reconhecimento após suas experiências comportamentais com animais e humanos, e, Burrhus Frederic Skinner (1904-1990), teórico que defendia o reforço às respostas corretas como forma de aprimorar a aprendizagem. A transição entre as teorias *behavioristas* e *cognitivistas* foi impulsionada pelas ideias de Robert Gagné (1916-2002), que enfatizava os processos internos (cerebrais) da aprendizagem na modulação do comportamento humanos. Nesta transição, situa-se também a teoria da Gestalt, gerada em época similar do behaviorismo, mas que em seus pressupostos é muito diferente. Seus criadores foram os psicólogos alemães Max Wertheimer (1880-1943), Wolfgang Köhler (1887-1967) e Kurt Koffka (1886-1940), defensores da premissa de que *o todo é mais do que a soma de suas partes*.

Já nas correntes *cognitivistas* enfatiza-se o processo de cognição, relacionado à compreensão, transformação, armazenamento e uso da informação envolvida, buscando regularidades nesse processo mental. Têm em Bruner (1915-) e Piaget (1896-1980) dois de seus representantes e autores da concepção de construção do conhecimento em espiral, afirmando que o desenvolvimento cognitivo da criança ocorre mediante ações intencionais de desequilíbrio do sujeito, objetivando promover o reequilíbrio e a decorrente aprendizagem. Já Ausubel (1918-

2008), também um cognitivista, mas se afasta dos anteriores por ter na aprendizagem significativa o conceito principal de sua teoria. Entre os teóricos humanistas, Carl Rogers (1902-1987), diferenciou-se muito dos teóricos anteriores, pois seu objetivo era o crescimento pessoal do aluno, e não o controle do seu comportamento. Sendo o aluno uma pessoa e o professor que ensina um facilitador da auto-realização dos estudantes, a aprendizagem é também afetiva, cognitiva e psicomotora.

No campo das teorias socioculturais, dois representantes são muito conhecidos: Lev Semenovitch Vygotsky (1896-1934) que, apesar de ter tido uma vida curta, deixou um legado significativo sobre o papel formador da sociedade e da cultura na aprendizagem do ser humano, e Paulo Freire (1921-1997), quem trouxe, a partir de 1960, suas ideias de educação libertadora e horizontalidade entre educando e educador, criticando fortemente o ensino transmissor de conteúdos, vertical e autoritário. Neste sentido, a concepção educacional freiriana é muito menos um método propriamente dito e muito mais uma teoria do conhecimento e uma filosofia da educação, ainda que a disseminação do seu trabalho de alfabetização de adultos tenha se tornado conhecido como método freireano (OSTERMANN e CAVALCANTI, 2010).

Especificamente nos corpos, o órgão que mais está envolvido com o aprendizado é o cérebro, pois é ele que processa cada sensação ou informação vinda dos ambientes em que o sujeito vive. Compreender como o aprendizado ocorre em suas bases neurobiológicas é, portanto, de relevância primordial para professores que lidam com crianças cujo desenvolvimento corporal ainda está ocorrendo, sobretudo facilitando as intervenções pedagógicas quando o aluno apresentar dificuldades de aprendizado. Como vivemos numa sociedade diversa, onde cada ser humano é único em sua forma de aprender, frequentemente, nos deparamos com diferenças no ritmo de aprendizado e, em decorrência da organização social do sistema educacional brasileiro, em que as crianças são categorizadas de acordo com a idade cronológica, essas diferenças têm sido historicamente concebidas como dificuldades de aprendizagem, amplamente estudadas hoje em dia.

Os estudos neurocientíficos vêm avançando muito nas últimas duas décadas, acumulando novos conhecimentos sobre o papel da atenção, da memória e da emoção sobre o que tem sido chamado de *aprendizagem*, temas estes que apresentam interfaces com ensino, formação de professores e educação. Pesquisas de neurociências são responsáveis por entender como o cérebro aprende, lembra e executa, nas diversas áreas do saber, como linguagem, raciocínio

lógico, matemática, música. Áreas como neurofisiologia, neuropsicologia e neuroimageamento são consideradas fundamentais para desvendar os circuitos cerebrais que são ativados e estão envolvidos nos processos de aquisição/evocação de memória, criatividade, linguagem e emoções. Portanto, pesquisas nessas áreas podem contribuir muito na definição de políticas públicas responsáveis pela criação de estratégias educativas e de ensino, que promovam a disseminação de outras concepções e outras metodologias de ensino-aprendizagem, oportunizando assim uma melhoria na educação de um país

É importante, neste caso, existir estudos específicos para cada sociedade, considerando as diferenças culturais de cada região. Entretanto, percebe-se uma dificuldade de diálogo entre neurocientistas e cientistas das áreas sociais e humanas no que diz respeito à aprendizagem e ao mecanismo neurobiológico subjacente. A consequência deste conflito se reflete na composição dos currículos dos cursos de Licenciatura, cuja formação se baseia grandemente nas teorias do desenvolvimento ou sociais da aprendizagem, como Vygotsky e Piaget e negligencia a base biológica para tal fenômeno neurobiológico. O mais sensato seria encontrar uma via de mão dupla entre Educação e Neurociência para melhor ensinar e divulgar ciência. Um dos caminhos para iniciar esta interação seria incluir já na formação inicial dos professores, a noção de como o cérebro aprende, ou seja, as bases neurobiológicas da aprendizagem (COSENZA e GUERRA, 2011, p. 145).

Neste sentido, e de um modo geral, percebe-se uma ausência de temáticas relacionadas às bases bioneurológicas da aprendizagem nos currículos de cursos de Licenciatura, que apresentam poucas disciplinas abordando esse assunto, o qual seria de extrema importância na formação dos futuros professores e professoras. E quando se observa que há disciplinas relacionadas, não são de caráter obrigatório. Tal fato poderia estar contribuindo na dificuldade enfrentada por professores e professoras em lidar, por exemplo, com a diversidade de sujeitos e seus ritmos diferenciados de aprendizagem. Na tabela 1 apresenta-se uma lista com alguns dos conceitos básicos da Neurociência mais relacionados com processos educativos e de ensino na formação de professores, e que poderiam ser explorados em profundidade na formação de professore(a)s.



**Tabela 1:** Conceitos básicos da Neurociência e sua interface com a Educação

<b>Conceito neurocientífico</b>	<b>Definição</b>	<b>Correlação com ensino escolar</b>
ATENÇÃO	Com o uso da atenção o aluno seleciona o estímulo mais relevante no ambiente que está exposto, em geral, a atenção é mobilizada por uma novidade ou por algum registro relacionado ao “arquivo de experiência” que foi previamente armazenado.	Informações contextualizadas com o estilo de vida dos alunos e seu cotidiano e que possuem informações inéditas e relevantes conseguem capturar a atenção do aluno. Porém, o fator tempo deve ser observado, pois a atenção não é mantida por muitos minutos.
MEMÓRIA	Diversos tipos de memórias existem. Mas para o processo de ensino-aprendizagem é necessário conhecer as memórias operacionais, que são armazenadas por poucas horas, mas que, com o contínuo uso e estímulo, se transformam em memórias de longa duração, ou seja, quando alguma conduta ou conceito foi aprendido.	As sinapses se consolidarão com a repetição da informação e com o uso, por parte do aluno, de mais de um sentido, ou seja, através de múltiplas vias sensoriais. Por isso, incorporar nas aulas músicas, vídeos e jogos facilita o processo de aprendizagem. O sono também tem papel fundamental na consolidação da memória.
NEUROPLASTICIDADE	É a base biológica do aprendizado e do esquecimento, pois é a capacidade que os neurônios têm de fazerem e desfazerem suas conexões com outros neurônios.	Aquilo que tem significância para o aluno e importante para sua sobrevivência será mantido, enquanto, o que for desnecessário é descartado, ou seja, esquecido
EMOÇÃO	As memórias são mais bem consolidadas quando existe um componente emocional, pois a emoção reflete a presença de um fato importante na vida, percebe-se isso com as alterações fisiológicas periféricas que ocorrerem como, sudorese, taquicardia, lacrimejamento, etc.	Aprende-se mais com emoção, entretanto, o estresse prejudica o processo. Devem-se evitar ambientes que incitam o desrespeito e estimulam emoções negativas e zelar pelo bem estar dos alunos de forma que emoções positivas prevaleçam.

PODA SINÁPTICA	Após os 3 anos de idade, o cérebro começa a descartar as redes neurais menos usadas para canalizar energia e fortalecer as vias mais em uso.	O cérebro da criança irá amadurecer e se especializar a fazer o que mais lhe é estimulado. Portanto, quanto mais diversos forem os estímulos proporcionados às crianças durante o desenvolvimento, melhor.
FUNÇÃO EXECUTIVA	É a capacidade que o ser humano tem de se autorregular e se portar eticamente conforme as regras culturais da sociedade em que vive. Esta função é coordenada pelo córtex pré-frontal, que possui maturação lenta e atinge o neurodesenvolvimento completo no final da adolescência.	É o ‘freio’ que as pessoas possuem e o utilizam para não agir no impulso e sim analisar situações e decidir pela melhor forma de conduzir suas atitudes. Na sala de aula é preciso impulsionar o desenvolvimento das funções executivas estimulando o planejamento de tarefas dentro de um tempo delimitado.

Fonte: Elaborado pelas autoras, baseado em (COSENZA e GUERRA, 2011) e (GUERRA, 2010)

Como mostra a tabela 1, é possível dizer que a aprendizagem no âmbito neurobiológico ocorre quando um tema novo, porém, relevante é apresentado de forma contextualizada aos alunos. Tal assunto, entretanto, irá ser armazenado na memória de longa duração se a exposição a ele estiver acompanhada de emoção (positiva ou negativa) ou se for oferecida de forma repetida, induzindo o que se chama, em neurociência, de potenciação de longa duração (LTP, do inglês, *long-term potentiation*), que é o aumento da atividade elétrica entre dois neurônios que induz, após diversos processos bioquímicos intracelulares, o aumento de receptores e da árvore dendrítica que culmina no fortalecimento da atividade sináptica entre o neurônio pré e pós-sináptico.

O cérebro é considerado essencial para a vida e desperta o interesse da humanidade há milênios. Há registros pré-históricos indicando trepanação (orifício craniano) seguida de cicatrização em hominídeos, sugerindo manipulação intencional com intuito de cura. O breve trecho a seguir, supostamente escrito por Hipócrates, impulsionará a discussão sobre a história da Neurociência e o futuro que a ela pertence.

O homem deve saber que de nenhum outro lugar, mas do encéfalo, vem a alegria, o prazer, o riso e a diversão, o pesar, o ressentimento, o desânimo e a lamentação. E por isso, de uma maneira especial, adquirimos sabedoria e conhecimento, e enxergamos e ouvimos e sabemos o que é justo e injusto, o que é bom e o que é ruim, o que é doce e o que é amargo...E pelo mesmo órgão tornamo-nos loucos e delirantes, e medos e temores nos assombram...Todas estas coisas suportamos do encéfalo quando não está sadio...Nesse sentido sou da opinião de que o encéfalo exerce o maior poder sobre o homem. HIPÓCRATES, *Sobre a Doença Sagrada* (século IV a.C.), Grécia. Trecho retirado de (BEAR e PARADISO, 2002)

O parágrafo acima foi escrito por um dos principais intelectuais que a humanidade já teve e que dedicou sua vida ao estudo da Medicina e é, no mínimo, admirável ler conceitos aceitos até hoje numa escrita feita há milhares de anos. Sua observação de mundo adiantou, empiricamente, fenômenos biológicos que foram comprovados após muitos séculos, como por exemplo, o processamento dos sentidos, das emoções e da origem dos transtornos psiquiátricos (BEAR e PARADISO, 2002). Também, é possível mencionar algumas das figuras históricas que enriqueceram o mundo com suas frutíferas discussões, como Galeno (130-200 d.C.), que deduziu corretamente onde seriam as regiões cerebrais responsáveis pelos movimentos e sensações; René Descartes (1596-1650), que aprofundou a pesquisa sobre mente, cérebro e as capacidades mentais exclusivas dos humanos; e Paul Broca (1824-1880) que, com acerto, identificou a importante região da fala, amplamente conhecida como Área de Broca. Hoje em dia, técnicas modernas de neuroimagem funcional, são capazes de identificar até mesmo a região mais interna do encéfalo e correlacioná-la com algum transtorno no desenvolvimento, tais como dislexia e discalculia (GOSWAMI, 2010).

Portanto, compreender como o cérebro aprende é um benefício que, de algum modo, será e é necessário para toda a sociedade. Este tema já tem sido abordado no Brasil e as pesquisas que têm investigado a presença das neurociências nos cursos formadores de professores vêm crescendo. Em 2014, um grupo de Minas Gerais pesquisou especificamente o ensino de Neurociência nos cursos de Pedagogia do Brasil (GROSSI *et al.*, 2014) e, em 2017, pesquisadores do Ceará fizeram uma completa revisão sobre a presença das neurociências no processo de aprendizagem, além de um levantamento de publicações nacionais com esta temática (SOUSA e ALVES, 2017). Levando esses pressupostos em consideração, pergunta-se: as bases neurobiológicas da aprendizagem estão sendo abordadas nos cursos de Licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul? Ou, de outro modo, os conteúdos relacionados com as bases neurobiológicas da aprendizagem estão presentes ou ausentes nestes cursos?

## OBJETIVOS

Inicialmente, objetivou-se identificar nos currículos das Licenciaturas da UFRGS a presença ou ausência de disciplinas de caráter obrigatório que abordem as bases neurobiológicas da aprendizagem. A partir desta identificação, comparar a grade curricular desses cursos com o intuito de observar se há presença ou ausência de disciplinas de caráter eletivo ou obrigatório-alternativo, com conteúdos sobre o tema em questão. Ainda, coletar os posicionamentos de licenciandos sobre a relevância da presença deste tema no currículo de seus cursos; e se de alguma outra forma eles entraram em contato com o assunto. Especificamente: 1) identificar nos currículos dos cursos de Licenciatura da UFRGS a presença ou ausência de disciplinas obrigatórias, eletivas ou alternativas, com conteúdos sobre as bases neurobiológicas do aprendizado (BNA); 2) quantificar e comparar as diferenças encontradas no número de disciplinas que abordam as BNA; 3) realizar um levantamento na base de dados *Web of Science*, a partir do ano em que publicações na área começaram a ser divulgadas à comunidade científica; 4) relacionar o ano que os trabalhos sobre Neurociência e Educação foram publicados e a incorporação (ou não) deste conhecimento nos currículos das Licenciaturas; 5) identificar o que os alunos de Licenciatura da UFRGS pensam a respeito da relevância desta temática em seus cursos; e 6) analisar as possíveis relações entre os conceitos básicos da neurociência, concepções de aprendizagem e formação de professores e professoras.

## METODOLOGIA

A metodologia desta pesquisa baseou-se na análise documental fornecida pela UFRGS, por busca em base de dados *online* e por trabalho de campo realizado com acadêmicos. Os currículos das Licenciaturas da UFRGS foram acessados via *website* da instituição. O material foi cuidadosamente lido e relido, observando e identificando a presença de disciplinas que abordassem temas sobre neurociências e aprendizagem. Identificada alguma disciplina de interesse, buscava-se o Plano de Ensino disponível no Portal da UFRGS e com acesso restrito a alunos ou servidores, para melhor identificar conteúdos, metodologias de ensino e referências. Somente disciplinas contendo conteúdos específicos de fisiologia do sistema nervoso e/ou bases neurobiológicas ou psiconeurológicas da aprendizagem foram consideradas nas análises.

Fizeram parte do grupo amostral, um grupo de graduandos dos cursos de Licenciatura em História, Pedagogia, Ciências Sociais, Geografia, Química, Letras e Ciências Biológicas, todos matriculados em alguma Atividade de Ensino chamada *Estágio de Docência* ou em disciplinas da Faculdade de Educação com ampla transversalidade de cursos. Mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 1), os licenciandos responderam ao questionário semiestruturado (Apêndice 2), um dos instrumentos de coleta de dados. Para a análise dos trabalhos já publicados e que fazem referência ao tema deste trabalho, foram realizadas buscas na *Principal Coleção do Web of Science (WOS)* utilizando termos específicos. Os dados foram extraídos no formato txt e analisados em uma planilha Excel ou GraphPad Prism. Os termos utilizados nas buscas por “tópicos” foram os seguintes: *Neuroscience, Neurobiology, Neurophysiology, Cognitive Neuroscience, Cognitive Psychology, Educational Physiology, Brain Science, Neuromyths, Science of learning, Neuroeducation, ‘Neuroscience’ AND ‘Education’ e Science of Education.*<sup>1</sup>

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 1) Lista das disciplinas encontradas

Os currículos dos seguintes cursos de Licenciatura foram analisados: História, Geografia, Ciências Biológicas, Ciências Sociais, Filosofia, Química, Física, Matemática e Pedagogia. Na tabela 2, a lista das disciplinas encontradas na análise dos currículos é mostrada. Observou-se nos currículos dos cursos de Bacharelado e de Licenciatura em Ciências Biológicas, bem como o de Licenciatura em Pedagogia e Biomedicina, que há disciplinas relacionadas com a temática aqui investigada e, em especial, foi na grade curricular da Licenciatura em Pedagogia que aparecem disciplinas que melhor encaixam na proposta pedagógica de interesse desta pesquisa, tais como: *Sistema Nervoso e Aprendizagem, Fundamentos Biológicos e Psicopedagógicos da Aprendizagem e Fundamentos Psicopedagógicos e Psiconeurológicos da Aprendizagem.* A súmula das disciplinas está disponível no apêndice 3. Nos demais cursos, nenhuma disciplina relacionada foi encontrada.

---

<sup>1</sup> Dados acessados dia 12 de outubro de 2018

**Tabela 2:** Lista das disciplinas encontradas nos cursos de Licenciatura da UFRGS

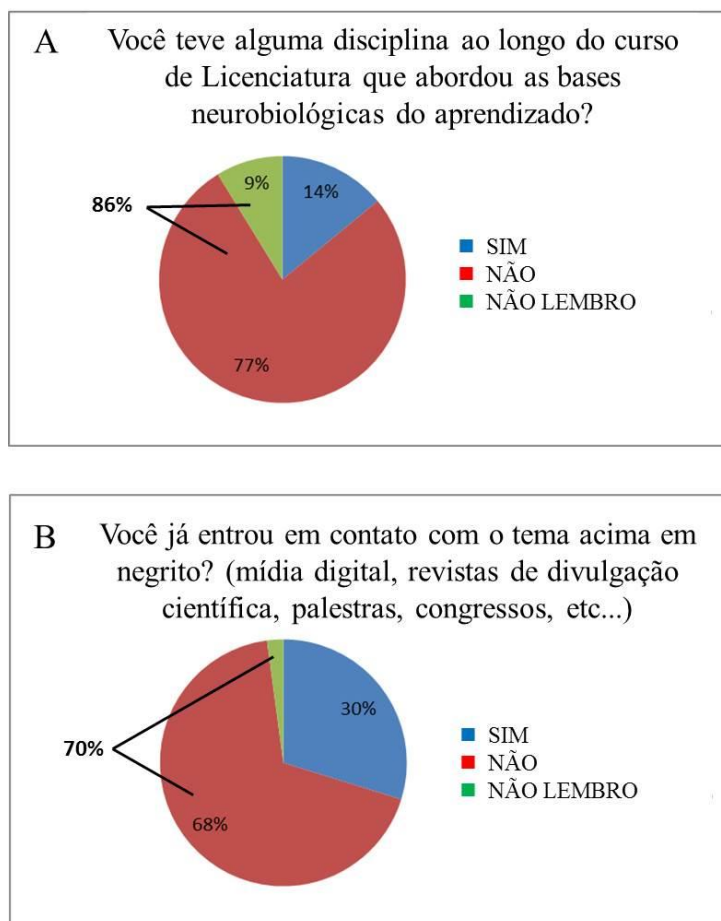
<b>Disciplinas</b>	<b>Currículos em que estão presentes</b>
<b>Fundamentos Psicopedagógicos e Psiconeurológicos da Aprendizagem – A (EDU3126)</b>	Licenciatura em Pedagogia
<b>Fundamentos Biológicos e Psicopedagógicos da Aprendizagem – A (EDU03125)</b>	Licenciatura em Pedagogia
<b>Sistema Nervoso e Aprendizagem (CBS03386)</b>	Licenciatura em Pedagogia
<b>Neurofisiologia Básica (CBS03008)</b>	Licenciatura em Ciências Biológicas Bacharelado em Ciências Biológicas
<b>Neurobiologia da Memória (BIO10026)</b>	Licenciatura em Ciências Biológicas Bacharelado em Ciências Biológicas Biomedicina

## 2) Levantamento da opinião dos licenciandos amostrados

Foram aplicados 57 questionários em turmas compostas por alunos e alunas dos seguintes cursos de Licenciatura: Ciências Biológicas (n=10), Ciências Sociais (n=5), História (n=16), Letras (n=6), Dança (n=1), Matemática (n=5), Geografia (n=12), Química (n=1) e Pedagogia (n=1). A intenção com o questionário foi a de reafirmar, ou não, que a falta de oferta direta nas grades curriculares dos cursos acaba por impedir que os estudantes entrem em contato com as BNA. Ainda assim, um número pouco expressivo (14%, Figura 1, Gráfico A) afirmou ter cursado disciplinas com esta temática, muito provavelmente devido a relações estabelecidas com a Teoria da Aprendizagem de Piaget, presente em algumas respostas, que antecipou alguns dos conceitos - *Assimilação, Acomodação e Equilibração*, trabalhados hoje em dia pelas neurociências e que são definidos e compreendidos como aquisição, consolidação e evocação das memórias (ZARO, 2014). Este grupo minoritário que cursou disciplinas com esta temática era composto por

universitários dos cursos de Licenciatura em: Ciências Biológicas (n=1), História (n=2), Letras (n=2), Dança (n=1) e Matemática (n=2).

Apesar dos alunos, em sua maioria, desconhecerem (86%, Figura 1, Gráfico A), ou não se lembrarem de ter aprendido, os aspectos básicos sobre as neurociências ao longo de sua graduação, todos, sem exceção, afirmaram que seria interessante conhecer as relações entre neurociências e aprendizagem. Por meio dos gráficos A e B, foi possível também identificar que existe uma tendência maior (30%, Figura 1, Gráfico B) dos alunos e alunas entrarem em contato com as BNA através de outras formas, e não disciplinas da Universidade. A partir das leituras dos questionários, ficou demonstrado que os meios mais comumente utilizados são: redes sociais, revistas de divulgação científica ou congressos. Os gráficos a seguir ilustram os números encontrados:



**Figura 1:** Gráficos demonstrando que a grande maioria de universitários e de universitárias dos cursos de Licenciatura não tem acesso aos conhecimentos sobre bases neurobiológicas da aprendizagem. No gráfico (A) 86% dos entrevistados reportaram não ter ou não se lembrar de ter cursado disciplinas enfocando as BNA. No gráfico (B) a maior parte dos entrevistados, 70%, também não sabe ou não se lembra de ter tido contato com o tópico de outra maneira.

A pergunta “*Como futuro professor ou professora, você acha interessante conhecer as relações entre Neurociência e o processo de aprendizagem?*” teve 100% das respostas afirmativas e evidenciou, após minuciosa leitura e interpretação, diferentes categorias de entendimento sobre as relações entre neurociências e o processo de aprendizagem: a) alunos preocupados com as práticas pedagógicas considerando as neurociências como a fonte de algumas inovações; b) alunos que consideram os saberes advindos das neurociências promissores para melhor lidar com os problemas em sala de aula; c) alunos interessados em conhecer como ocorre a aprendizagem de uma forma global; d) alunos que consideram importante conter na formação do professor também os conhecimentos neurocientíficos; e) alunos que, em uma resposta única, demonstraram mais de um interesse.

Com base no critério “presença/ausência de aportes teóricos sobre as BNA em cursos de formação de professores”, foram selecionadas algumas das respostas dos estudantes ao questionário semiestruturado aplicado, categorizadas de acordo com a análise de conteúdo anteriormente descrita. Para manter o anonimato dos sujeitos de pesquisa, eles e elas foram identificado(a)s com a letra **A**.

a) alunos preocupados com as práticas pedagógicas considerando as neurociências como a fonte de algumas inovações

A1: “*Pela possibilidade de entender o modo como os alunos aprendem e talvez alterar o planejamento com a utilização deste saber*”. Licenciatura em Ciências Biológicas. Com coerência expressa que entender as formas em que o processo da aprendizagem ocorre oportuniza compreender melhor o momento do aluno escolar e, conseqüentemente, elaborar práticas pedagógicas mais adequadas.

A2: “*Para a compreensão da aprendizagem e ter maior entendimento sobre métodos e propostas que desenvolvemos com os alunos. Entender o que pode melhor contribuir para que este aluno aprenda*”. Licenciatura em História. A primeira frase desta resposta retrata a visão equivocada que muitos têm em relação às neurociências e o milagre da prática pedagógica correta. Já na segunda sentença, o(a) estudante relata ter noção de que fatores externos contribuem para a aprendizagem e deseja entender o processo.

b) alunos que consideram os saberes advindos das neurociências promissores para melhor lidar com os problemas em sala de aula



A3: *“Para conhecer e saber lidar melhor e auxiliar os alunos em suas dificuldades biológicas (neurobiológicas)”*. Licenciatura em Matemática. Nesta resposta observa-se a noção de que ao conhecer melhor o cérebro, aumentam as possibilidades de trabalhar melhor com limitações apresentadas por alunos.

A4: *“Para minha área, é interessante para entender os processos de aquisição de linguagem e talvez facilitar esse processo em meio aos problemas que temos em sala de aula”*. Licenciatura em Letras. Esta resposta retrata uma noção prévia de que as neurociências se relacionam diretamente com os distúrbios de linguagem encontrados na alfabetização de crianças.

c) alunos interessados em conhecer como ocorre a aprendizagem de uma forma global

A5: *“Para pensar o sucesso/fracasso escolar no sentido ‘micro’ do sujeito”*. Licenciatura em Ciências Sociais. Sucintamente, uma análise profunda em relação ao tema, algo que poderia gerar estranheza já que o(a) estudante cursa Ciências Sociais, porém sua resposta foi precisa.

A6: *“Porque são essenciais para o entendimento do desenvolvimento do ser humano, mas sinto carência de uma abordagem mais ampla e profunda do tema”*. Licenciatura em Dança. A percepção que o desenvolvimento do indivíduo ocorre a partir do funcionamento do cérebro e a falta desse tipo de abordagem foi destacada por esse/essa estudante.

A7: *“Acredito que diversos fatores influenciam na aprendizagem de um aluno, se eu puder aliar a Neurociência nesse ponto, seria bem interessante”*. Licenciatura em Geografia. Este(a) aluno(a) deixa claro que a aprendizagem é complexa e envolver o maior número possível de áreas do saber só traz benefícios.

A8: *“Porque precisamos compreender melhor as pessoas para melhor ensiná-las”*. Licenciatura em Geografia. Em poucas palavras expressa os princípios básicos não só das neurociências, mas da psicologia. Desta forma, inserir na formação básica de professores todos os conhecimentos sobre aprendizagem é um grande passo para o avanço da educação de uma nação.

A9: *“Sim, pois acredito ser importante ter uma noção mínima do processo. Embora ache importante, tenho visto com recorrência na internet materiais que sugerem ou reduzem, de fato, todo o processo de aprendizagem a algo ‘neurobiológico’ – o que é importante, mas não tudo.”* Licenciatura em História. Comentário fantástico, de alguém que reconhece a importância da neurobiologia, mas percebe que esta, *per se*, não explica todos os aspectos do ser humano.

d) alunos que consideram importante conter na formação do professor também os conhecimentos neurocientíficos

A10: *“Embora não tenha tido nenhum contato com as neurociências, acho importante saber pelo menos das premissas básicas dessa ciência. Tudo que, ou, todo o conhecimento nunca é demais na formação de bons professores/educadores”*. Licenciatura em Pedagogia. Percebe-se a manifestação da necessidade das neurociências na formação global de um professor ou professora.

A11: *“Porque imagino que o aprendizado se relacione com a neurociência. Acho interessante disponibilizar esses conhecimentos na licenciatura, porém não obrigatoriamente (talvez só pense assim por nunca ter estudado as BNA), mas acho que a oferta não deveria ser restrita a cursos de biologia”*. Licenciatura em Matemática. A reflexão sobre a importância de todos poderem ter acesso a conhecimentos neurocientíficos básicos em seus cursos de Licenciatura, chama a atenção nesta resposta.

A12: *“Se há tal relação é importante para que o professor tenha conhecimento da teoria que isso discute. Os cursos atuais de licenciatura devem dar maior valor a abordagens psicanalíticas, cognitivo-comportamentais e, por que não, neurocientíficas da educação”*. Licenciatura em História. Percebe-se um significativo desconhecimento em relação às neurociências, ao mesmo tempo em que afirma a possibilidade de estar sendo ensinada nos cursos de Licenciatura, assim como já ocorre com outras teorias da aprendizagem.

e) alunos que, em uma resposta única, demonstraram mais de um interesse

A13: *“Acredito que toda e qualquer interdisciplinaridade preocupada em somar à Educação e aos processos pedagógicos é bem vinda e pode ajudar na compreensão dos alunos e nos fazer docentes”*. Licenciatura em História. A observação de que a interdisciplinaridade é importante nos ambientes educacionais se destaca nessa resposta.

A14: *“É necessário entender os processos de aprendizagem para saber estabelecer estratégias ao lidar com os alunos e suas especificidades”*. Licenciatura em História. Aqui o(a) estudante revela saber que os aluno(a)s podem ter ritmos diferentes de aprendizagem, enunciando que as BNA poderiam contribuir no entendimento dos processos de ensino-aprendizagem.

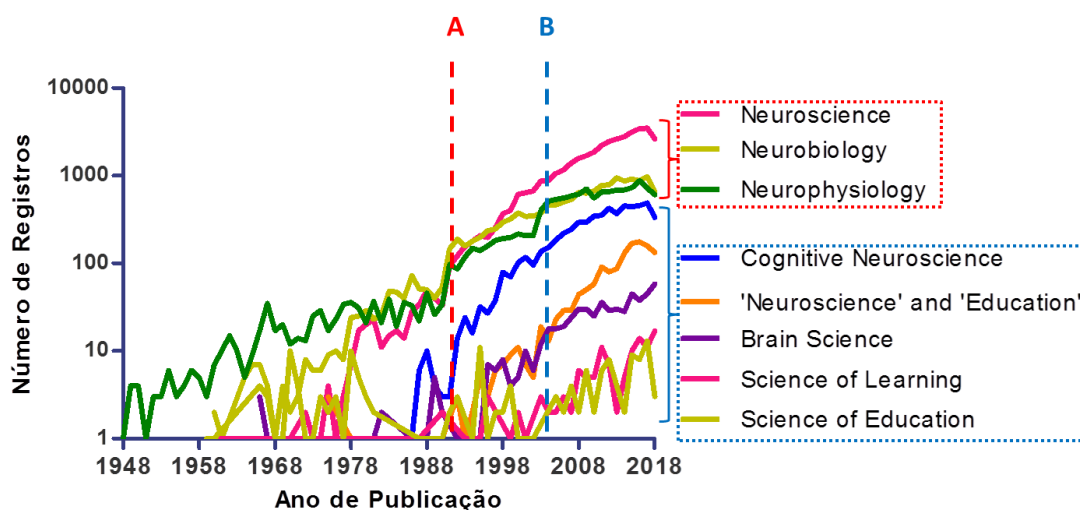
Após a análise dos resultados obtidos percebe-se que é urgente reformular os currículos das Licenciaturas. A partir desta breve investigação a campo, buscando nas salas de aula as opiniões dos licenciandos, percebeu-se o quanto os aspectos neurocientíficos que explicam a aprendizagem são negligenciados mas, entretanto, são de interesse absoluto dos alunos. A simples exposição da ideia do trabalho nas turmas já gerou questionamentos e mobilizações

internas, como é o caso desta resposta encontrada “...só o fato de responder esse questionário já alerta para buscar conhecimento sobre esse assunto”.

### **3) Neurociência e Educação na *Web of Science***

A busca por tópicos relacionados com Neurociência e Educação, listados na Metodologia, revela uma nítida prevalência da divulgação científica sobre BNA na virada do século, a partir do ano 2000. De fato, como já comentado por Mello Junior *et al.* (2014), os anos 90 compreenderam a década do cérebro, onde pesquisas em Neurociência foram intensificadas principalmente devido à urgência em compreender a biologia de doenças neurodegenerativas, como Alzheimer e Parkinson, mas que, por fim, também proporcionaram um aprofundamento do conhecimento sobre o cérebro em geral. Este arsenal de pesquisas e publicações neurocientíficas, por consequência, acabou gerando as condições necessárias e possíveis para o desenvolvimento de pesquisas interdisciplinares, como por exemplo, o estudo da interface entre as neurociências e a educação. Assim sendo, os dados levantados refletiram este cenário.

O gráfico da figura 2 mostra o aumento de pesquisas em Neurociência, Neurofisiologia e Neurobiologia a partir da década de 90 (retângulo vermelho) e, após os anos 2000, o maior número de publicações sobre as relações entre Neurociência e Educação começou a despertar o interesse da comunidade científica (retângulo azul). Na tabela 3 estão contidos os números totais de publicações encontradas, observando-se um pequeno número de publicações na área de Neuroeducação ou Ciência da Educação, se comparados com áreas mais tradicionais como Neurociência, Neurofisiologia ou Neurobiologia.



**Figura 2:** Número de trabalhos indexados no WOS ao longo dos anos. O número de registros está plotado em escala Log para melhor visualização, mas existe uma diferença considerável no número de publicações entre os tópicos pesquisados.

**Tabela 3:** Número total de publicações registradas no WOS

<b>Tópicos pesquisados na <i>Web of Science</i></b>	<b>Número de registros</b>
<b>Neuroscience</b>	37507
<b>Neurobiology</b>	14713
<b>Neurophysiology</b>	12777
<b>Cognitive Neuroscience</b>	5828
<b>Cognitive Psychology</b>	4238
<b>Educational Psychology</b>	2412
<b>"Neuroscience" AND "Education"</b>	1355
<b>Brain Science</b>	550
<b>Science of Education</b>	160
<b>Science of Learning</b>	124
<b>Neuroeducation</b>	62
<b>"Neuromyths" OR "Neuromyth"</b>	46

A partir desses dados, que evidenciaram a recente emergência de assuntos sobre neuroeducação, é possível identificar prováveis motivos que dão conta da ausência ou insuficiência de publicações abordando as BNA, nos currículos dos cursos de Licenciatura. As

mudanças de currículos nas universidades ocorrem periodicamente mediante exigências científica e social. Considerando que a produção e a divulgação de textos sobre neurociências relacionados com a educação começaram a ocorrer em meados dos anos 2000, é compreensível que a formação de profissionais com esse tema presente nos currículos só tenha ocorrido desde então. Neste sentido, pode-se inferir que a entrada destes profissionais nas Instituições de Ensino tenha tardado pelos mesmos motivos, implicando também na mobilização por mudanças curriculares necessárias. A preocupação com a reformulação curricular dos cursos de Licenciatura é constante e já é percebida desde a década de 90. Em 1992, um artigo levantando os problemas existentes na formação pedagógica dos futuros professores foi escrito e, nele, a pesquisadora comenta que

Não existe em nenhuma grade curricular de nenhum curso de formação de professores um espaço para que os alunos exercitem relação teoria/prática/teoria nos conteúdos pedagógicos. Pensar que esses conteúdos não têm produção de conhecimento, que são estáticos e que possam ser simplesmente transmitidos e absorvidos de uma maneira direta pelos futuros professores é no mínimo, ignorar a produção acadêmica de todas as Faculdades de Educação (DE CARVALHO, 1992, p. 61).

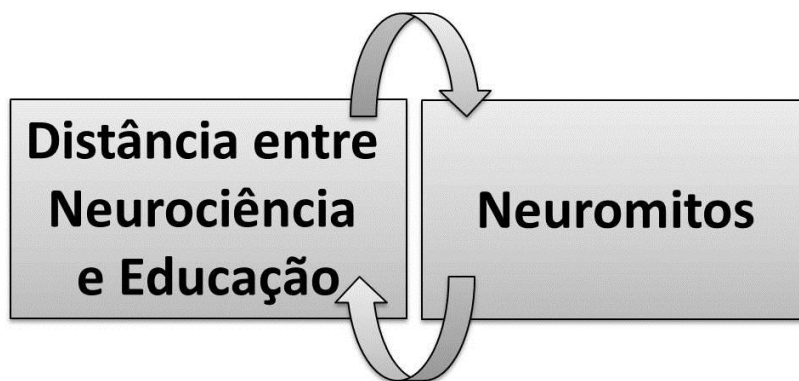
Apesar de o texto ser dos anos 90 e ter seu foco em questões pedagógicas, criticando a falta de relações teoria-prática-teoria nos cursos de formação de professores, com tempo e reflexão, evidencia a insatisfação que até hoje perpetua em relação à grade curricular dos cursos de Licenciatura, que, em geral, têm sido criticados quanto à formação global de seus alunos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cenário encontrado nos cursos de Licenciatura da UFRGS, apesar de inesperado, é melhor do que em outras universidades. De acordo com a análise da grade curricular de outros cursos de Licenciatura em Pedagogia e em Ciências Biológicas, percebeu-se que as BNA também são negligenciadas nas outras universidades, sendo a UFRGS a única que apresenta disciplina tão específica, intitulada: *Sistema Nervoso e Aprendizagem*. Além desta, a disciplina *Fundamentos Psicopedagógicos e Psiconeurológicos da Aprendizagem – A* e a disciplina *Fundamentos Biológicos e Psicopedagógicos da Aprendizagem – A* também contemplam as temáticas das áreas de Neurociência e Educação. Isso coloca nossa Universidade em uma posição de destaque e demonstra a qualidade do corpo docente. Entretanto, observou-se que tais disciplinas são ofertadas somente em caráter eletivo, àquelas de livre escolha do aluno, necessárias à

integralização do número total de créditos de cada currículo, e apenas no curso de Licenciatura em Pedagogia, e não às demais. Neste ponto, emergem duas situações: 1) o caráter não obrigatório das ofertas disciplinares, pois são essas disciplinas obrigatórias, tidas como imprescindíveis à formação que a Universidade visa proporcionar, que precisam ser ofertadas, como se afirma no Regimento Geral (UFRGS, 1994), a cada Departamento responsável por disciplinas obrigatórias é “*vedado recusar-se a ministrar atividade de ensino obrigatórias constantes na grade dos respectivos semestres ou etapas*”; 2) a oferta das disciplinas ser apenas a um curso, o de Licenciatura em Pedagogia, o que pode estar causando uma visibilidade menor à própria disciplina e tirando a oportunidade de outro(a)s estudantes em cursá-las. É provável que existam situações administrativas e operacionais conflitivas entre as Comissões de Graduação, exigindo a superação dos conflitos para que as disciplinas pudessem estar presentes em todos os currículos. Assim, após o levantamento dos dados e a obtenção dos resultados, a discussão do cenário é o primeiro passo para uma futura mudança.

O desconhecimento sobre as neurociências e as bases neurobiológicas da aprendizagem por parte dos professores (e futuros professores) pode ser considerado um abismo criado entre conhecimentos neurobiológicos e educação (BRUER, 1997) e, também, uma fonte de disseminação dos neuromitos (DEKKER *et al.*, 2012), termo usado para descrever as “verdades” difundidas errônea e exageradamente, caracterizadas como pseudocientíficas e que têm a intenção de promover uma nova didática extraordinária. Ao mesmo tempo, estes neuromitos criados têm o poder de afastar ainda mais os profissionais que tentaram trabalhar nesta intersecção educação-neurociência (Figura 3), muitas vezes porque a suposta verdade é de não fácil compreensão. Exemplos clássicos de neuromitos são: *o ser humano utiliza apenas 10% do seu cérebro* e *conforme a pessoa, ela pode ser classificada de acordo com seu hemisfério mais ativo, esquerdo ou direito* (EKUNI e POMPÉIA, 2018). De acordo com a busca na base WOS, trabalhos envolvendo neuromitos começaram a ser publicados em 2008 e totalizam , em 2018, 46 registros indexados (tabela 3), mostrando que a problemática é recente e deve ser amplamente debatida para impedir maior propagação.



**Figura 3:** Diagrama mostrando o ciclo vicioso que o desconhecimento sobre neurociência pode causar na propagação de neuromitos, termo que se refere às mensagens errôneas advindas das pesquisas na área de neurociências.

De fato, extrapolar o que acontece nas sinapses entre neurônios até a sala de aula, é, no mínimo, árduo. Entretanto, dar a chance e oportunizar que professores em formação acessem aos conhecimentos biológicos sobre a constituição do cérebro humano e suas ações, relacionando-os com o processo de aprendizagem em crianças, em adolescentes e adultos é, sobretudo, primordial, porém ainda um desafio. Dessa forma, a oferta de cursos que abordem esses conteúdos precisaria ser visível nas grades curriculares dos cursos de Licenciatura da UFRGS e de outras universidades. Se não forem disciplinas obrigatórias, que pelo menos façam parte do grupo das disciplinas alternativo-obrigatórias, categoria mais visualizada pelos alunos. Não é só a UFRGS que falha em ofertar essas disciplinas, outras importantes universidades do Brasil estão em situação ainda pior. Nos anexos deste trabalho estão as grades curriculares de alguns cursos de Licenciatura em que a ausência dessa temática é quase absoluta, somente a UFMG contempla a disciplina de *Neurobiologia* entre suas optativas para o curso de Licenciatura em Biologia.

Como exemplo de Instituições de Ensino do exterior que trabalham com esse tema, temos a *University of Queensland*, na Austrália, ofertando aos seus alunos de *Bachelor of Education* a disciplina *Learning, Mind and Education*, no início do segundo ano. Austrália é um dos países, junto com Estados Unidos, que investe muito em pesquisas na área de Ciência da Aprendizagem, em inglês, *Science of Learning*. Centros internacionais como *Johns Hopkins – Science of Learning Institute*<sup>2</sup>, nos Estados Unidos, e *Science of Learning Centre*<sup>3</sup>, na Austrália, fazem há muitos anos o que no Brasil a Rede Nacional de Ciência para Educação (Rede CpE) faz desde

<sup>2</sup> [scienceoflearning.jhu.edu/](http://scienceoflearning.jhu.edu/)

<sup>3</sup> [www.slrc.org.au/](http://www.slrc.org.au/)

2014. Sob coordenação do neurocientista Prof. Dr. Roberto Lent, a Rede CpE<sup>4</sup>, como o próprio nome diz, é uma rede que conecta dezenas de cientistas brasileiros que compartilham a vontade de contribuir e intervir na educação, oferecendo à comunidade um retorno de suas pesquisas, tentando sempre focar no desenvolvimento de melhores práticas educacionais. Ao todo são 124 pesquisadores de todo o Brasil, sendo que da UFRGS, 13 professores das mais diversas áreas do ensino participam como professores associados: Bioquímica, Neurociência, Psicologia, Ciência da Computação, Linguística, Educação e Genética.

Centros de pesquisas como estes têm como intuito estabelecer relações com a área da educação, contribuindo com evidências neurocientíficas aos estudos sobre o processo de aprendizagem humano. Certamente, estas evidências devem ser estudadas e ponderadas pelos professores e coordenadores no que diz respeito à sua aplicabilidade. No entanto, é a forma que os neurocientistas têm de contribuir com os avanços da educação de nossa sociedade e que merecem ser analisadas por todos, pois afinal, *“a educação é importante demais para as sociedades modernas para não ser informada pela pesquisa científica”* (ANSARI, 2012, p.21). Este mesmo autor propõe a criação de pontes ou colaborações entre professores em formação, professores atuantes e cientistas. Esta interação beneficiaria tanto os educadores quanto os neurocientistas, formulando e respondendo questões cruciais sobre aprendizado (ANSARI e COCH, 2006). Como já dito, este também é o objetivo da Rede CpE, que recentemente lançou um livro relatando diversas pesquisas neurocientíficas envolvendo educação e neurociências (LENT *et al.*, 2018)

O melhor entendimento, pelos professores, do processo de aprendizagem através de uma visão neurocientífica seria um grande incentivo para que o campo da Neuroeducação tivesse mais força e relevância nas pesquisas científicas atuais em nosso país e no mundo. Esta recente área tem por objetivo incorporar novos achados das pesquisas neurocientíficas à Educação, com o intuito de promover aprendizados relacionais (TOKUHAMA-ESPINOSA, 2008; DEVONSHIRE e DOMMETT, 2010; ZARO *et al.*, 2014). Pode-se dizer, assim, que a Neuroeducação é uma área que visa a pesquisa translacional, já feita há muitos anos, por exemplo, na saúde. Entretanto, a falta de conhecimento tanto de neurocientistas, sobre educação, como de professores, sobre neurociências é uma das razões pelas quais esse objetivo tem sido arduamente alcançado e vem sendo relatado em trabalhos que abordam as dificuldades em criar a ponte que faria esses dois

---

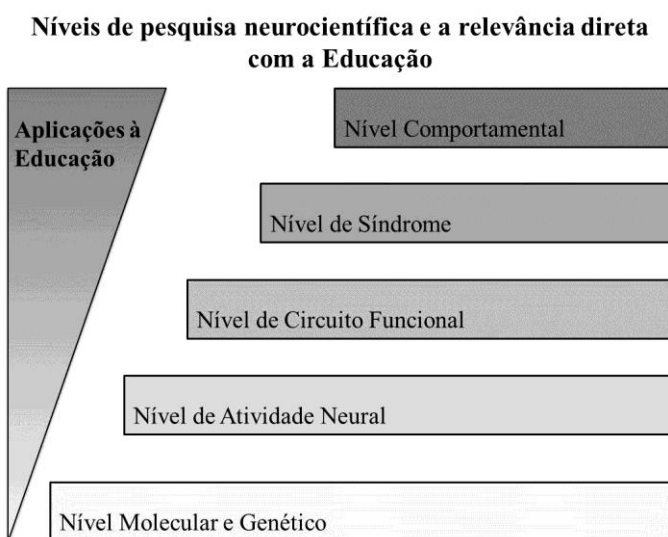
<sup>4</sup> [cienciaparaeducacao.org](http://cienciaparaeducacao.org)



mundos “conversarem” (ANSARI e COCH, 2006; SIGMAN *et al.*, 2014). Segundo ZARO (2014),

os pesquisadores que quiserem integrar-se à área multidisciplinar da Neuroeducação precisam realizar um exercício de flexibilidade das suas próprias formas de pensar, agir e definir prioridades, uma vez que, como todas as áreas de interface de vários tipos de conhecimento, é preciso perceber as abordagens e integrá-las de forma equilibrada, sem que uma se imponha sobre as demais (p. 203)

Willingham (2009) descreveu o que seriam os três principais problemas na parceria entre neurociência e educação, os quais foram descritos por Devonshire em mais detalhes, em 2010. Os principais entraves que impedem a parceria mais harmônica entre os dois campos seriam: o “problema do objetivo”, “problema vertical” e “problema horizontal”. A tabela 4 e a figura 4 resumem os principais pontos elaborados por estes autores. Um dos problemas práticos levantados tem relação com a temática deste trabalho: ausência e/ou presença de conteúdos das neurociências nos cursos de Licenciatura (Tabela 4). Apesar da ausência destes conteúdos nos currículos, as respostas ao questionário aplicado em licenciandos expressam e revelam que o assunto instiga, agrada e é do interesse dos estudantes, da mesma forma que é para professores já em atividade.



**Figura 4:** Problema da verticalidade discutido em 2009 e 2010, mostrando que pesquisas em nível comportamental, ou seja, explorando a totalidade do indivíduo, representam relevância verdadeira para a educação. Pesquisas em nível de síndrome e circuito funcional também podem ser consideradas relevantes, mas, a pesquisa deve ser sempre elaborada pela parceria entre educadores e neurocientistas de forma a garantir aplicabilidade máxima. Baseado e adaptado de DEVONSHIRE (2010).

**Tabela 4:** Barreiras à Neuroeducação e soluções propostas

<b>Barreira teórica</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Problema de objetivo	Neurociência e educação devem entrar em acordo em relação ao objetivo da pesquisa, caso contrário, o melhor a se fazer é manter distância.
Problema vertical	Projetos devem ser construídos em conjunto entre neurocientistas e educadores de forma a focar em pesquisas em nível de indivíduo, que são as mais relevantes.
Problema horizontal	Neurociência deveria ser usada para testar ou dar suporte às teorias educacionais, não guiá-las.
<b>Barreiras práticas</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Alfabetização científica e de linguagem	Neurocientistas deveriam ser treinados em comunicação científica e encorajados a produzir pesquisas revisadas por pares. Educadores deveriam receber treinamento em neurociência básica e em métodos de pesquisa se eles estiverem engajados ativamente nela.
Espaço e tempo	Ambos os grupos deveriam se reunir em seu próprio território para compartilhar as experiências do trabalho.

Fonte: adaptado de DEVONSHIRE (2010)

Em uma pesquisa brasileira estudando as percepções que professores têm sobre as neurociências aplicadas na Educação, 79,5% dos professores concordam que uma melhor compreensão dos mecanismos biológicos que regem a aprendizagem e memória aperfeiçoaria o ensino, e, realmente, "*...o entendimento de como a informação se transforma em conhecimento que é armazenado na memória de longa duração, pode ser uma estratégia enriquecedora do sucesso escolar do aluno*" (BARTOSZECK e BARTOSZECK, 2009, p. 9).

Similarmente, professores do Reino Unido que participaram de um estudo sobre a visão de educadores acerca do papel da Neurociência na Educação, demonstraram entusiasmo nas tentativas de interrelacionar as duas áreas e consideraram que um profissional híbrido, ou seja, com formação e experiências nas duas áreas, atuaria como a ponte necessária entre neurocientistas e educadores (PICKERING e HOWARD-JONES, 2007).

O conhecimento limitado sobre o funcionamento cerebral pode, no campo específico das bases neurobiológicas da aprendizagem humana, amplificar as diferenças sócio culturais, na medida em que abrange todas as faixas etárias, desde alunos da Educação Básica até profissionais

pós-graduados (HERCULANO-HOUZEL, 2002). Portanto, torna-se necessário e fundamental que o país promova ações e investimentos nesta área, diminuindo assim o número de cidadãos com poucos ou nenhum conhecimento básico sobre o seu próprio corpo.

Não se pode ignorar o fato de que as neurociências trabalham com alguns temas já abordados anteriormente por teóricos da psicologia, porém agora com outro olhar. Ressalta-se que o objetivo da neurociência na educação não é propor uma nova pedagogia, mas contribuir no estabelecimento de relações entre campos do saber, separados historicamente. Neste sentido, visa também apontar caminhos e metodologias que possam intervir na formação dos futuros professores, podendo gerar o “professor híbrido” antes referido. Assim, e através de ensinamentos e pesquisas focadas no desenvolvimento da educação e na fundamentação das práticas já existentes, hoje em dia (GUERRA, 2010; GROSSI *et al.*, 2014), pode-se promover e instituir uma abordagem neurocientífica do processo ensino-aprendizagem.

## CONCLUSÃO

Com este trabalho foi possível identificar a escassez do ensino das bases neurobiológicas da aprendizagem nos cursos formadores de professores da UFRGS. Existem disciplinas que abordam o tema, mas, sendo estas de caráter eletivo, não há uma constância na oferta e nem propagação de sua presença e de seus conteúdos, entre os próprios acadêmicos. Ainda, estas poucas disciplinas são ofertadas exclusivamente ao curso de Licenciatura em Pedagogia, quando poderiam estar presentes nas grades curriculares das outras Licenciaturas. A partir do questionário aplicado aos alunos, pode-se verificar um alto índice de desinformação sobre as relações entre Neurociência e Educação, porém, há muito interesse em estudar o tema. Sendo assim, sugere-se que os currículos sejam reavaliados e que as disciplinas listadas neste trabalho estejam ofertadas em todos os currículos de Licenciatura, pelo menos, no caráter de *Alternativa Obrigatória*.

Mediante o exposto, esta pesquisa trouxe à luz a situação conflitiva dos processos de reformulação dos currículos das Licenciaturas, em que a sua inerente complexidade precisa e merece ser debatida entre universitários e universitárias, professores e professoras, coordenadores de cursos e demais profissionais envolvidos. Neste sentido, pode-se intervir para a inserção de conteúdos que são, às vezes, negligenciados, mas que poderiam formar professores ainda mais capacitados, além de favorecer ao desenvolvimento e discussão de outras abordagens educativas as quais, num futuro próximo, poderiam contribuir no aprimoramento da educação da população brasileira.

## REFERÊNCIAS

- ANSARI, D. **Entender o cérebro para ensinar melhor**. Revista Pedagógica Pátio. Porto Alegre: Artmed, ano XVI, n. 61, p. 18-21, 2012.
- ANSARI, D.; COCH, D. **Bridges over troubled waters: education and cognitive neuroscience**. Trends in Cognitive Sciences, v. 10, n. 4, p. 146-151, 2006.
- BARTOSZECK, A. B.; BARTOSZECK, F. K. **Percepção do professor sobre neurociência aplicada à educação**. Educere-Revista da Educação da UNIPAR, v. 9, n. 1, 2009.
- BEAR, M. F.; PARADISO, B. W. C. M. A. **Neurociências**. Artmed, 2002.
- BRUER, J. T. **Education and the brain: A bridge too far**. Educational Researcher, v. 26, n. 8, p. 4-16, 1997.
- COSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- DE CARVALHO, A. M. P.. **Reformas nas licenciaturas: a necessidade de uma mudança de paradigma mais do que de mudança curricular**. Em Aberto, 12(54), 1992.
- DEKKER, S. et al. **Neuromyths in Education: Prevalence and Predictors of Misconceptions among Teachers**. Frontiers in Psychology, v. 3, p. 429, 2012.
- DEVONSHIRE, I. M.; DOMMETT, E. J. **Neuroscience: viable applications in education?** Neuroscientist, v. 16, n. 4, p. 349-56, 2010.
- EKUNI, R.; POMPÉIA, S. **O impacto da divulgação científica na perpetuação de neuromitos na educação**. Revista da Biologia, v. 15, n. 1, p. 21-28, 2018.
- GOSWAMI, U. **Neuroscience and education**. British Journal of Educational Psychology, v. 74, n. 1, p. 1-14, 2010.
- GROSSI, M. G. R.; LOPES, A. M.; COUTO, P. A. **A neurociência na formação de professores: um estudo da realidade brasileira**. Revista da FAEEBA-Educação e Contemporaneidade, v. 23, n. 41, 2014
- GUERRA, L. B. **Como as neurociências contribuem para a educação escolar**. FGR em revista, Belo Horizonte, ano, v. 4, p. 6-9, 2010.
- HERCULANO-HOUZEL, S. **Do you know your brain? A survey on public neuroscience literacy at the closing of the decade of the brain**. Neuroscientist, v. 8, n. 2, p. 98-110, 2002.
- LENT, R.; BUSCHWEITZ, A.; MOTA, M. B. **Ciência para Educação: uma ponte entre dois mundos**. São Paulo: Atheneu, 2018.
- MELLO JUNIOR, W. et al. **Neurobiologia da aprendizagem escolar**. UNESP; PROGRAD. Anais do Congresso Estadual sobre Formação de Educadores, São Paulo, p.4691-4700 2014

OSTERMANN, F.; CAVALCANTI, C. J. D. H. **Teorias de aprendizagem**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul–Instituto de Física, 2010.

PICKERING, S. J.; HOWARD-JONES, P. **Educators' Views on the Role of Neuroscience in Education: Findings From a Study of UK and International Perspectives**. *Mind, Brain, and Education*, v. 1, n. 3, p. 109-113, 2007.

SIGMAN, M. et al. **Neuroscience and education: prime time to build the bridge**. *Nature Neuroscience*, v. 17, n. 4, p. 497-502, 2014.

SOUSA, A. M. O. P. D.; ALVES, R. R. N. **A neurociência na formação dos educadores e sua contribuição no processo de aprendizagem**. *Revista Psicopedagogia*, v. 34, p. 320-331, 2017.

TOKUHAMA-ESPINOSA, T. N. **The scientifically substantiated art of teaching: A study in the development of standards in the new academic field of neuroeducation (mind, brain, and education science)**. Capella University, 2008.

UFRGS. **Regimento Geral** Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Art. 129 1994.

WILLINGHAM, D. T. **Three problems in the marriage of neuroscience and education**. *Cortex*, v. 45, n. 4, p. 544-5, 2009.

ZARO, M et al. **Emergência da Neuroeducação: a hora e a vez da neurociência para agregar valor à pesquisa educacional**. *Ciências & Cognição*; Vol 15 (1): 199-210, 2010.

## APÊNDICES

## APÊNDICE 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS - COMISSÃO DE GRADUAÇÃO  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Angela Regina Piovesan, estudante do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, vinculado ao Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), solicito sua participação na pesquisa de campo do meu projeto de investigação intitulado Bases Neurobiológicas da aprendizagem: conteúdos presentes ou ausentes nos cursos de Licenciatura da UFRGS?, que está sendo realizada como parte de meu Trabalho de Conclusão de Curso, sob orientação da Professora Dra. Heloisa Junqueira, Departamento de Ensino e Currículo da Faculdade de Educação, desta Universidade. A pesquisa será realizada através de um questionário semiestruturado, direcionado a estudantes de cursos de Licenciatura desta Universidade. Tendo em vista a significância dos dados para o desenvolvimento do trabalho, gostaria de requisitar sua autorização para uso das respostas ao questionário, para os fins desta investigação.

Destaca-se que a participação dos estudantes nesta pesquisa é voluntária. Enfatiza-se, também, o comprometimento da Universidade em respeitar os valores éticos inerentes a este tipo de pesquisa, afirmando que os dados obtidos estarão resguardados por sigilo ético e que nenhum nome será citado no trabalho, bem como seus dados pessoais ou universitários.

Porto Alegre, \_\_\_\_/ \_\_\_\_/ 2018

Autorizo.

---

Assinatura ou rubrica

Em caso de dúvida sobre o Projeto e sua participação, você poderá contatar as responsáveis da pesquisa para os devidos esclarecimentos, através dos contatos:  
angela.piovesan@ufrgs.br ou telefone: 51 99109-3080  
heloisa.junqueira@ufrgs.br



## APÊNDICE 2 – Questionário semiestruturado

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS - COMISSÃO DE GRADUAÇÃO  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

➤ Responda as perguntas abaixo de acordo com sua experiência e vivência pessoal.

1) Escreva brevemente o que você sabe sobre algum desses temas:

- Neuroaprendizagem (bases neurobiológicas da aprendizagem)

- Neuroeducação

2) Você teve alguma disciplina ao longo do curso de Licenciatura que abordou as **bases neurobiológicas da aprendizagem**?

( ) Sim

( ) Não

( ) Não lembro

3) Você já entrou em contato com o tema acima em negrito? (mídia digital, revistas de divulgação científica, palestras, congressos, etc...)

( ) Sim, como? \_\_\_\_\_ ( ) Não

( ) Não lembro

4) Como futuro professor ou professora, você acha interessante conhecer as relações entre Neurociência e o processo de aprendizagem? Use o verso da folha se precisar

( ) Sim, por quê? \_\_\_\_\_

( ) Não, por quê? \_\_\_\_\_

Comentário livre \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

✂-----✂  
Para destacar e levar!

📄 Convido você a conhecer alguns sites que divulgam as relações entre Neurociências e Educação

- Rede Nacional de Ciência para Educação – Brasil (<http://cienciaparaeducacao.org/>)
- Projeto NeuroEduca (UFMG) – <https://www2.icb.ufmg.br/neuroeduca/>
- Projeto CucaLegal (UNIFESP) – <http://cucalegal.org.br/>
- Science of Learning Research Centre – Austrália (<https://www.slrc.org.au/>)
- Johns Hopkins Science of Learning Institute – Estados Unidos (<http://scienceoflearning.jhu.edu/>)
- Artigo científico (revisão) de um grupo brasileiro: *Neuroscience and education: prime time to build the bridge*. Sigman et al., 2014, Nature Neuroscience.

**APÊNDICE 3 – LISTA E SÚMULA DAS DISCIPLINAS**

<b>Disciplina</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Currículos</b>	<b>Natureza</b>
EDU03126 - Fundamentos Psicopedagógicos e Psiconeurológicos da Aprendizagem – A	<p>*Relações entre Neurociências e Educação - alcances e limites</p> <p>*Princípio da interação organismo e meio: explicação neurológica; neuropsicológica e psicológica; Estrutura e funcionamento do Sistema Nervoso: organização geral, morfológica e funcional</p> <p>*Desenvolvimento do Sistema Nervoso - neuroplasticidade e aprendizagem</p> <p>*Atenção: bases neurobiológicas do fenômeno da atenção; como sua compreensão contribui para aprimorar o ensino e a aprendizagem;</p> <p>*Memória: A memória de trabalho e o córtex pré-frontal; a memória de longo prazo e a criação de registros duráveis de memória. Diferentes abordagens ao estudo da memória: modelo modal de memória; sistemas de memória (memória implícita e memória explícita).</p> <p>*Emoção e cognição</p> <p>*Funções executivas: As funções executivas e seu papel na regulação do comportamento; os componentes das funções executivas; o modelo de Fuster. Tarefas para avaliação de funções executivas.</p> <p>*Cérebro e inteligência - modelo de Piaget e realidade cerebral</p> <p>*Habilidades acadêmicas chave e os componentes neuropsicológicos associados: Leitura e dificuldades de leitura - nível de reconhecimento da palavra; Leitura e dificuldades de leitura - nível de compreensão de leitura; Escrita e dificuldades de escrita; Matemática e dificuldades na matemática</p> <p>*Cérebro e inteligência: testes de medição de inteligência; teorias de inteligência</p> <p>*Dificuldades de aprendizagem e realidade cerebral - múltiplos fatores</p>	Licenciatura em Pedagogia	Eletiva
EDU03125 - Fundamentos Biológicos e Psicopedagógicos da Aprendizagem – A	<p>*Introdução: Relações entre Neurociências e Educação – alcances e limites; Níveis de análise em Psicologia;</p> <p>*Estrutura e funcionamento do Sistema Nervoso: organização geral, morfológica e funcional</p> <p>*Desenvolvimento do Sistema Nervoso e neuroplasticidade: organizações e reorganizações cerebrais que garantem a aprendizagem; As etapas do desenvolvimento neurológico e do desenvolvimento</p>	Licenciatura em Pedagogia	Eletiva

	<p>psicológico;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Interação e plasticidade - descrição piagetiana da inteligência e realidade cerebral;</li> <li>*Praxias e dispraxias: Relações com a aprendizagem;</li> <li>*Gnosias e disgnosias: relações com a aprendizagem;</li> <li>*Memória e aprendizagem: os estágios da memória, Memória de Trabalho e Memória de Longo Prazo; os sistemas de memória: memória implícita e memória explícita. Estratégias de armazenamento;</li> <li>*Pensamento e cognição: As funções executivas no modelo de Fuster</li> <li>*Funções Executivas: Convergências entre os modelos de Piaget e Fuster: interação com o ambiente e desenvolvimento cognitivo;</li> <li>*Linguagem e cognição: como se desenvolve a linguagem;</li> <li>*As relações entre linguagem e pensamento nos modelos de Piaget e Fuster;</li> <li>*Distinção entre dificuldades e transtornos de aprendizagem; os transtornos de aprendizagem e sua realidade cerebral;</li> <li>*Dificuldades de aprendizagem e atrasos maturativos? Estudos de casos</li> </ul>		
<p>CBS03386 - Sistema Nervoso e Aprendizagem</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Visão anatomofuncional do sistema nervoso; Neurônios, sinapses e neurotransmissores; Introdução à neuroanatomia e funções das estruturas neurais do sistema nervoso central e periférico, somático e visceral (autônomo); Introdução à morfologia e fisiologia dos neurônios, sinapses e neurotransmissores (acetilcolina, noradrenalina, serotonina, dopamina, etc).</li> <li>*Sistema nervoso e sensorialidade: somestesia (tato, dor e temperatura), paladar, olfato, visão e audição e sua relação com os processos de ensino e aprendizagem.</li> <li>*Sistema nervoso motor e músculo: movimentos e comportamentos; Relação dos comportamentos, expressões, habilidades desencadeados pelos comandos do sistema nervoso motor e a educação.</li> <li>*Biopsicologia das emoções; Aprendizagem, memória e plasticidade; Os processos afetivos e emocionais na aprendizagem e na consolidação das memórias.</li> <li>*Comportamentos motivados; Hipotálamo, Regulação da temperatura, Mecanismos neurais envolvidos com a ingestão hídrica e fome, comportamento sexual e relações com a educação.</li> </ul>	<p>Licenciatura em Pedagogia</p>	<p>Eletiva</p>

	*Linguagem, atenção; Ritmos biológicos, sono e vigília; Áreas encefálicas envolvidas com a linguagem, atenção, sono e a relação com os processos de ensino e aprendizagem e transtornos associados (ex: dislexia, gagueira, déficit de atenção, etc).		
CBS03008 - Neurofisiologia Básica	Organização estrutural e funcional do sistema nervoso; Bases celulares da função neural; Organização do sistema motor; Proprioceptores e reflexos somáticos; Tipos de movimentos; Controle motor superior; Cerebelo e núcleos da base; Organização do sistema sensorial; Recepção sensorial; Sistema somatossensorial; Sentidos químicos: gustação e olfação; Visão; Audição; Estrutura e função do sistema neurovegetativo; Comportamentos motivados; Córtex de associação e funções superiores; Sistema límbico e fisiologia das emoções; <b>Mecanismos celulares da aprendizagem e memória.</b>	Licenciatura em Ciências Biológicas Bacharelado em Ciências Biológicas	Eletiva  Eletiva
BIO10026 - Neurobiologia da Memória	<b>Uma visão geral da memória;</b> Sinapse, neurotransmissores e mecanismos de transdução de sinal; Consolidação sináptica; Consolidação sistêmica; Extinção da memória; Reconsolidação da memória; AMPA Trafficking; Epigenética; LTP, LTD, depotenciação; <b>Sono e memória; Esquecimento; Neurogênese e memória;</b> TEPT/dependência	Licenciatura em Ciências Biológicas Bacharelado em Ciências Biológicas Biomedicina	Eletiva  Eletiva  Eletiva

## ANEXOS

**ANEXO 1** – O trabalho apresentado buscou obedecer às diretrizes para autores da revista *Educação e Realidade*, descritas abaixo.

Forma e preparação de manuscritos

1. Os originais devem ser encaminhados pelo site da revista (<http://seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/about/submissions>). Pede-se que os textos sejam justificados, digitados em espaço 1,5, em fonte Times New Roman, corpo 12. As citações com mais de três linhas devem vir sempre em novo parágrafo, em corpo 10, sem aspas e endentadas.
2. Solicita-se que o nome dos autores não apareça no corpo do artigo. Pede-se também a eliminação de trechos que prejudiquem a garantia de anonimato na avaliação e de dados de identificação nas propriedades do documento.
3. Todos os dados de identificação dos autores deverão ser digitados diretamente nos campos apropriados da página de cadastramento do artigo e do/a(s) autor/a(s) no sistema, incluindo nome completo do/a autor/a ou autores, endereço postal, telefone e e-mail para contato com os leitores, com uma breve descrição do currículo (no máximo três linhas) e filiação institucional. Esses dados não devem constar do arquivo Word (ou compatível) enviado pelo portal.
4. Os textos devem ser salvos no formato Word ou compatível, com enter apenas no fim dos parágrafos e após títulos, subtítulos etc. Os destaques que se fizerem necessários devem ser feitos em itálico.
5. Os artigos deverão ter entre 35.000 e 60.000 caracteres (incluindo os espaços), formatados para folha A4, incluindo as referências bibliográficas, notas e tabelas. Devem vir acompanhados de uma folha de rosto na qual, obrigatoriamente, devem constar resumo e abstract (entre 550 e 750 caracteres, incluindo os espaços) e palavras-chave (no máximo 5) em português e keywords em inglês. Os títulos devem ter no máximo 75 caracteres, incluindo os espaços, e também devem ser traduzidos para o inglês. A folha de rosto não pode conter nenhuma identificação dos autores.
6. Alguns itens a serem observados na digitação dos textos: aspas duplas somente para citações diretas no corpo de texto; itálico para palavras com emprego não convencional e para palavras estrangeiras, neologismos e títulos de obras e publicações.
7. As citações devem obedecer à forma (Sobrenome do Autor, ano) ou (Sobrenome do Autor, ano, p. xx). Diferentes títulos do mesmo autor, publicados no mesmo ano, deverão ser diferenciados adicionando-se uma letra depois da data (Sobrenome do Autor, anoa, p. xx).
8. As referências bibliográficas deverão conter exclusivamente os autores e os textos citados no trabalho e ser apresentadas ao final do texto, em ordem alfabética, obedecendo às normas da ABNT disponíveis no site [http://www.ufrgs.br/edu\\_realidade/referencias-er.htm](http://www.ufrgs.br/edu_realidade/referencias-er.htm). Quando for o caso, sempre indicar o nome do tradutor após o título do livro ou artigo.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS**

Currículo de Curso (por versão e situação)

Data : 04/10/2018

Hora : 13:17

Curso: IB01-L - Ciências Biológicas - Licenciatura

Versão: 2012/1

Grau de Curso: Licenciado em Ciências Biológicas /

Turno: Diurno

Situação: Corrente

PERÍOD	CÓD.	NOME DA DISCIPLINA	CRÉD.	CARGA HORÁRIA			PRÉ-REQUISITO
				TEOR.	PRAT.	TOTAL	
<b>OBRIGATÓRIAS</b>							
1	FEF012	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO I	4	60		60	
1	IBB083	PRÁTICA CURRICULAR EM TECNOLOGIA DA	2	30		30	
1	IBB200	BIOLOGIA E SOCIEDADE	2	30		30	
1	IBB210	FUNDAMENTOS DE PESQUISA I	2	30		30	
1	IBF042	BIOFÍSICA	3	30	30	60	
1	IBM042	BIOLOGIA CELULAR	5	60	30	90	
1	IBM211	FUNDAMENTOS DE ANATOMIA A	3	30	30	60	
1	IEQ057	QUÍMICA GERAL FUNDAMENTAL	4	60		60	
2	FEF022	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO II	4	60		60	FEF012 BLOCO 1
2	IBB250	ECOLOGIA DE POPULAÇÕES	4	60		60	
2	IBF046	BIOQUÍMICA I	3	30	30	60	IBF042 BLOCO 1
2	IBM044	HISTOLOGIA COMPARADA	3	30	30	60	IBM042 BLOCO 1
2	IBP024	MICROBIOLOGIA GERAL	3	30	30	60	IBM042 BLOCO 1
2	IEE006	BIOESTATÍSTICA	4	60		60	
3	FEA009	LEGISLAÇÃO DO ENSINO BÁSICO	4	60		60	
3	IBB230	INVERTEBRADOS I	5	60	30	90	
3	IBB240	MORFOLOGIA E TAXONOMIA DE CRIPTÓGAMAS	3	30	30	60	
3	IBF047	BIOQUÍMICA II	4	60		60	IBF046 BLOCO 1
3	IBM047	BIOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO	3	30	30	60	IBM044 BLOCO 1
3	IBM048	PRÁTICA CURRICULAR EM MORFOLOGIA E BIOLOGIA	2	30		30	IBM044 BLOCO 1
3	IBP025	MICOLOGIA GERAL	3	30	30	60	IBM042 BLOCO 1
4	FET121	DIDÁTICA GERAL	4	60		60	FEF022 BLOCO 1
4	IBB084	GENÉTICA CLÁSSICA	4	60		60	IBM042 BLOCO 1
4	IBB085	PRÁTICA CURRICULAR EM ECOLOGIA E	2	30		30	IBB250 BLOCO 1
4	IBB231	INVERTEBRADOS II	5	60	30	90	IBB230 BLOCO 1
4	IBB241	MORFOLOGIA E TAXONOMIA DE ESPERMATÓFITAS I	3	30	30	60	IBB240 BLOCO 1
4	IBF201	FISIOLOGIA HUMANA BÁSICA	5	60	30	90	IBF047 BLOCO 1 IBM211 BLOCO 1
5	IBB087	ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE ENSINO DE BIOLOGIA I	4	45	30	75	FET121 BLOCO 1
5	IBB088	PRÁTICA CURRICULAR EM INSTRUMENTAÇÃO PARA O	4	45	30	75	FET121 BLOCO 1
5	IBB221	BIOLOGIA MOLECULAR	3	30	30	60	IBB084 BLOCO 1 IBF047 BLOCO 1
5	IBB232	VERTEBRADOS I	3	30	30	60	IBB230 BLOCO 1
5	IBB242	MORFOLOGIA E TAXONOMIA DE ESPERMATÓFITAS II	4	30	60	90	IBB241 BLOCO 1
5	IBF039	PRÁTICA CURRICULAR EM FISIOLOGIA HUMANA	2	30		30	IBF201 BLOCO 1
6	IBB089	ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE ENSINO DE BIOLOGIA II	4	30	60	90	IBB087 BLOCO 1
6	IBB090	PRÁTICA CURRICULAR EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL	5	60	30	90	FET121 BLOCO 1
6	IBB233	VERTEBRADOS II	3	30	30	60	IBB232 BLOCO 1
6	IBB243	ANATOMIA VEGETAL	3	30	30	60	IBB241 BLOCO 1
6	IBF202	FISIOLOGIA ANIMAL COMPARADA	3	30	30	60	IBB232 BLOCO 1
6	IEG004	FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA	3	30	30	60	

PERÍOD	CÓD.	NOME DA DISCIPLINA	CRÉD.	CARGA HORÁRIA			PRÉ-REQUISITO
				TEOR.	PRAT.	TOTAL	
7	IBB086	PRÁTICA CURRICULAR EM ZOOLOGIA E BOTÂNICA	2	30		30	IBB230 BLOCO 1 IBB240 BLOCO 1
7	IBB092	EVOLUÇÃO	2	30		30	IBB084 BLOCO 1
7	IBB093	ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE ENSINO DE BIOLOGIA	5	30	90	120	IBB089 BLOCO 1
7	IBB094	PRÁTICA CURRICULAR EM TECNOLOGIA DA	2	30		30	IBB083 BLOCO 1
7	IBB620	FISIOLOGIA VEGETAL	3	30	30	60	IBB243 BLOCO 1
7	IEG006	HISTÓRIA ECOLÓGICA DA TERRA	4	60		60	
7	IHP123	LINGUA BRASILEIRA DE SINAIS B	4	60		60	
8	IBB095	ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE ENSINO DE BIOLOGIA	5	30	90	120	IBB093 BLOCO 1
8	IBB096	PRÁTICA CURRICULAR EM GENÉTICA E EVOLUÇÃO	2	30		30	IBB084 BLOCO 1
8	IBB251	ECOLOGIA DE COMUNIDADES E ECOSSISTEMAS	3	30	30	60	IBB250 BLOCO 1
8	IBP026	IMUNOLOGIA GERAL	2	30		30	IBF201 BLOCO 1
8	IBP033	PARASITOLOGIA BÁSICA	3	30	30	60	IBB231 BLOCO 1
8	IBP034	PRÁTICA CURRICULAR EM PARASITOLOGIA	2	30		30	IBB233 BLOCO 1
	ENADE0	ENADE - INGRESSANTE					
	ENADE0	ENADE - CONCLUINTE					
TOTAL			173	2070	1050	3120	
<b>OPTATIVA</b>							
	IBB021	BIOLOGIA DA CONSERVAÇÃO	3	30	30	60	IBB251 BLOCO 1
	IBB076	FUNDAMENTOS DA PESQUISA	2	30		30	
	IBB097	PRÁTICA DE CAMPO	3	30	30	60	IBB251 BLOCO 1
	IBB098	COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA	2	30		30	IBB210 BLOCO 1
	IBB099	INTRODUÇÃO À ANÁLISE DE DADOS BIOLÓGICOS	2	30		30	
	IBB101	BIOESTATÍSTICA APLICADA I	2	15	30	45	IBB099 BLOCO 1
	IBB102	BIOESTATÍSTICA APLICADA II	2	30		30	IBB101 BLOCO 1
	IBB103	RÉGULAÇÃO DA EXPRESSÃO GÊNICA	3	30	30	60	IBB221 BLOCO 1
	IBB104	CITOGENÔMICA	3	30	30	60	IBB084 BLOCO 1 IBB221 BLOCO 1
	IBB114	INICIAÇÃO A ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA	2	15	30	45	
	IBB115	MACRÓFITAS AQUÁTICAS	3	30	30	60	IBB241 BLOCO 1
	IBB116	FITOGEOGRAFIA DA AMAZÔNIA	3	30	30	60	
	IBB223	FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA GENÉTICA	3	30	30	60	IBB103 BLOCO 1
	IBB224	GENÉTICA DE POPULAÇÕES	3	30	30	60	IBB084 BLOCO 1 IBB092 BLOCO 1
	IBB229	GENÉTICA DA CONSERVAÇÃO	4	60		60	IBB224 BLOCO 1
	IBB234	FUNDAMENTOS DE SISTEMÁTICA ZOOLOGICA	3	30	30	60	IBB231 BLOCO 1
	IBB235	MANEJO DA FAUNA SILVESTRE	3	30	30	60	IBB251 BLOCO 1
	IBB245	BIOLOGIA REPRODUTIVA DE PLANTAS SUPERIORES	3	30	30	60	IBB242 BLOCO 1
	IBB246	CULTURA DE TECIDOS VEGETAIS	3	30	30	60	IBB243 BLOCO 1
	IBB254	GESTÃO AMBIENTAL	4	60		60	IBB251 BLOCO 1
	IBB256	BIOLOGIA AQUÁTICA	3	30	30	60	IBB251 BLOCO 1
	IBB257	AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	4	60		60	IBB251 BLOCO 1
	IBF013	BIOFÍSICA	4	60		60	
	IBF048	COMPORTAMENTO ANIMAL	4	60		60	
	IBP027	MICOLOGIA APLICADA	3	30	30	60	IBP025 BLOCO 1
	IBP042	MICROBIOLOGIA DO SOLO	3	45		45	
	IBP043	TÓPICOS ESPECIAIS EM VIROLOGIA	2	30		30	
	IBP044	IMUNOLOGIA DE PEIXES	2	30		30	
TOTAL			81	975	480	1455	



CARGA HORÁRIA TOTAL	= 3320	TOTAL DE CRÉDITOS	= 173
CARGA HORÁRIA DE OPTATIVA	= 0	CRÉDITOS DE OPTATIVA	= 0
CARGA HORÁRIA DE OBRIGATÓRIAS	= 3120	CRÉDITOS DE OBRIGATÓRIAS	= 173
CARGA HORÁRIA DE ATIVIDADES ACADÊMICAS CIENTÍFICO CULTURAIS	= 200	CRÉDITOS DE ATIVIDADES ACADÊMICAS CIENTÍFICO CULTURAIS	=
<hr/>			
MÍNIMO DE PERÍODOS	= 9		
MÁXIMO DE PERÍODOS	= 14		
<hr/>			
LIMITES NO PERÍODO:			
MÁXIMO DE CRÉDITOS	= 30		
<hr/>			



# CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

## CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - LICENCIATURA/FCA/FL

### Sobre o curso

As Ciências Biológicas estudam os seres vivos, suas características estruturais e funcionais, as relações entre eles e com o meio ambiente, os processos e mecanismos que regem sua formação, desenvolvimento, reprodução e envelhecimento.

As áreas de atuação do biólogo são diversificadas, amplas e em crescente transformação, envolvendo docência, pesquisa e atuação técnica em organizações públicas e privadas. Os estudantes cursam inicialmente disciplinas essenciais e comuns aos diversos campos de atuação. No decorrer do curso, as atividades acadêmicas são direcionadas à licenciatura ou ao bacharelado.

A seleção para as vagas ocorre por meio do [Sistema de Seleção Unificada \(Sisu\)](#).

## **Dúvidas frequentes**

Acompanhe, na página do Sisu UFMG informações atualizadas sobre:

- [Vagas](#)
- [Reserva de vagas](#)
- [Nota de corte](#)
- [Perguntas frequentes](#)

Assistência estudantil

Conheça também os [programas de assistência estudantil da UFMG](#), como moradia universitária, bolsas acadêmicas, alimentação e outros.

**Unidade:** INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**Modalidade:** Presencial

**Duração (semestre):**

Padrão: 9

Máxima: 15

**Carga horária (horas):**

Obrigatória: 2550

Livre: 120

Optativa: 450

Formação complementar:

Total: 3120

**Turno:** DIURNO

**Colegiado:** COLEGIADO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**Coordenador do Colegiado:** ALFREDO HANNEMANN WIELOCH

**Endereço da coordenação:**

Av. Antônio Carlos, INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - ICB, 6627, Pampulha, 31.270-901, Belo Horizonte, MG

**Telefone:** (31) 3409-2541

**E-mail:** colgradc-bio@icb.ufmg.br

**Site:** <http://www.icb.ufmg.br/portal/>

## Estrutura Curricular

### 1º período

BIG155-DIG - EVOLUCAO I

ICB013-DIG - INTRODUCAO A CIENCIAS BIOLOGICAS

ICB015-DIG - METODOLOGIA DE CAMPO

MOF137-DIG - BIOLOGIA CELULAR

PAR016-DIG - PARASITOLOGIA GERAL

QUI142-DIG - QUIMICA PARA CIENCIAS BIOLOGICAS

ZOL017-DIG - INTRODUCAO A SISTEMATICA

### 2º período

BIG020-DIG - GENETICA I

BIQ040-DIG - BIOQUIMICA CELULAR

BOT012-DIG - TAXONOMIA DE CRIPTOGAMAS

FIB001-DIG - BIOFISICA

MOF031-DIG - HISTOLOGIA DOS SISTEMAS ORGANICOS

ZOL013-DIG - ZOOLOGIA I

### 3º período

BOT013-DIG - MORFOLOGIA E TAXONOMIA DE ESPERMATOFITAS

CAE001-DIG - SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO

CAE002-DIG - PSICOLOGIA DA EDUCACAO-APRENDIZAGEM E ENSINO

MIC605-DIG - BIOLOGIA DE MICRORGANISMOS

MOF009-DIG - ANATOMIA HUMANA BASICA

ZOL003-DIG - ZOOLOGIA II

### 4º período

BIG021-DIG - ECOLOGIA I

BIQ043-DIG - BIOLOGIA MOLECULAR

BIQ044-DIG - IMUNOLOGIA

EST179-DIG - INTRODUCAO A BIOESTATISTICA

MOF008-DIG - EMBRIOLOGIA GERAL

ZOL014-DIG - ZOOLOGIA III

### 5º período

BIG029-DIG - ECOLOGIA II

BIG030-DIG - GENETICA II

BOT018-DIG - ANATOMIA VEGETAL

FIB612-DIG - FISILOGIA APLICADA A CIENCIAS BIOLOGICAS

FIS093-DIG - FUNDAMENTOS DE FISICA F

## **6º período**

ADE003-DIG - POLITICA EDUCACIONAL

BIG033-DIG - EVOLUCAO II

BOT017-DIG - FISIOLOGIA VEGETAL

MTE101-DIG - DIDÁTICA DE LICENCIATURA

## **7º período**

FAR026-DIG - LABORATORIO DE ENSINO EM FARMACOLOGIA

GEL048-DIG - PALEONTOLOGIA

MTE097-DIG - ANALISE DA PRATICA E ESTAGIO CURRICULAR EM CIENCIAS BIOLOGICAS I

MTE195-DIG - DIDATICA DO ENSINO DE CIENCIAS DA NATUREZA E BIOLOGIA I

PAG005-DIG - LABORATORIO DE ENSINO EM PATOLOGIA

## **8º período**

LET223-DIG - FUNDAMENTOS DE LIBRAS

MTE098-DIG - ANALISE DA PRATICA E ESTAGIO CURRICULAR EM CIENCIAS BIOLOGICAS II

MTE200-DIG - DIDATICA DO ENSINO DE CIENCIAS DA NATUREZA E BIOLOGIA II

## **9º período**

MTE099-DIG - ANALISE DA PRATICA E ESTAGIO CURRICULAR EM CIENCIAS BIOLOGICAS III

## Optativas

**MTE268-DIG - ABORDAGENS INTERDISCIPLINARES NO ENSINO DE CIENCIAS**  
**BIG044-DIG - AGROECOLOGIA**  
**ICB036-DIG - ANATOMIA COMPARADA DOS VERTEBRADOS**  
**BOT021-DIG - ANATOMIA DE MADEIRAS**  
**BOT022-DIG - ANATOMIA DE PLANTA SOB ESTRESSE**  
**MOF035-DIG - ANATOMIA DOS VERTEBRADOS**  
**ICB001-DIG - BASES ECOLOGICAS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL**  
**PAR021-DIG - BASES EM EPIDEMIOLOGIA**  
**FIB024-DIG - BIOFISICA DAS RADIACOES**  
**ICB055-DIG - BIOINFORMATICA**  
**ICB041-DIG - BIOLOGIA DA CONSERVACAO**  
**MIC015-DIG - BIOLOGIA DAS BACTERIAS**  
**BOT023-DIG - BIOLOGIA DE ALGAS E CIANOBACTERIAS DE AGUA DOCE**  
**MIC017-DIG - BIOLOGIA DE LEVEDURAS E FUNGOS FILAMENTOSOS**  
**MIC016-DIG - BIOLOGIA DE VIRUS**  
**ICB042-DIG - BIOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO**  
**BOT024-DIG - BIOLOGIA FLORAL**  
**ICB043-DIG - BIOLOGIA FORENSE**  
**BIQ053-DIG - BIOQUIMICA DE PROTEINAS**  
**BOT020-DIG - BOTANICA ECONOMICA**  
**ZOL613-DIG - CARCINOLOGIA**  
**BIG037-DIG - CITOGENETICA**  
**BIQ024-DIG - COMUNICACAO CELULAR E MEDIACAO QUIMICA**  
**ICB044-DIG - CONTROLE BIOLOGICO**  
**BOT025-DIG - CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO VEGETAL**  
**MIC023-DIG - DOENCAS EMERGENTES E REEMERGENTES**  
**BOT026-DIG - ECOFISIOLOGIA VEGETAL**  
**BIG038-DIG - ECOLOGIA ANIMAL**

**BIG039-DIG - ECOLOGIA DE CERRADO**  
**PAR018-DIG - ECOLOGIA DE VETORES DE DOENCAS**  
**BIG040-DIG - ECOLOGIA ENERGETICA**  
**BIG045-DIG - ECOLOGIA HUMANA**  
**BIG616-DIG - ECOLOGIA TROPICAL**  
**BIG041-DIG - ECOLOGIA VEGETAL**  
**BIG046-DIG - ECOTOXICOLOGIA**  
**ICB045-DIG - EDUCACAO AMBIENTAL**  
**ZOL607-DIG - ENTOMOLOGIA**  
**ZOL019-DIG - ESTATISTICA APLICADA AS CIENCIAS AMBIENTAIS**  
**BOT027-DIG - ESTRATEGIAS DE PLANTIO PARA RECUPERACAO DE AREAS DEGRADADAS**  
**ZOL020-DIG - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL APLICADO A FAUNA**  
**ICB014-DIG - EVOLUCAO PENSAMENTO BIOLOGICO**  
**FAR029-DIG - FARMACOLOGIA DE NEUROTRANSMISSAO**  
**FAR025-DIG - FARMACOLOGIA EXPERIMENTAL**  
**FIB023-DIG - FISIOLOGIA ANIMAL COMPARADA**  
**ICB046-DIG - FISIOPATOLOGIA E FARMACOLOGIA DA INFLAMACAO E DOR**  
**BOT028-DIG - FLORISTICA E FITOSSOCIOLOGIA**  
**BIG618-DIG - GENETICA DE MICRORGANISMOS**  
**BIG036-DIG - GENETICA DE POPULACOES**  
**BIG625-DIG - GENETICA HUMANA**  
**BIG034-DIG - GENETICA MOLECULAR**  
**BIG620-DIG - GENETICA VEGETAL**  
**BIG156-DIG - GESTÃO AMBIENTAL**  
**PAR019-DIG - HELMINTOS PARASITOS**  
**ZOL609-DIG - HERPETOLOGIA**  
**PAG008-DIG - HISTOPATOLOGIA**  
**ZOL608-DIG - ICTIOLOGIA**  
**BOT029-DIG - IDENTIFICACAO DE PLANTAS VASCULARES**



**BIG035-DIG - IMPACTO AMBIENTAL**  
**BIQ054-DIG - IMUNOLOGIA CELULAR E MOLECULAR**  
**BIQ057-DIG - IMUNOLOGIA DAS DOENCAS PARASITARIAS**  
**ICB047-DIG - INTERACOES ECOLOGICAS**  
**ZOL022-DIG - INTRODUCAO AO COMPORTAMENTO ANIMAL**  
**BIG047-DIG - LABORATORIO DE ENSINO DE ECOLOGIA B**  
**FIB006-DIG - LABORATORIO DE ENSINO DE FISIOLOGIA\*\***  
**BIG011-DIG - LABORATORIO DE ENSINO DE GENETICA\*\***  
**MIC010-DIG - LABORATORIO DE ENSINO DE MICROBIOLOGIA\*\***  
**BIQ056-DIG - LABORATORIO DE ENSINO EM BIOQUIMICA**  
**BOT032-DIG - LABORATORIO DE ENSINO EM BOTANICA**  
**MOF036-DIG - LABORATORIO DE ENSINO EM CIENCIAS MORFOLOGICAS**  
**BIG043-DIG - LABORATORIO DE ENSINO EM ECOLOGIA A**  
**PAR020-DIG - LABORATORIO DE ENSINO EM PARASITOLOGIA**  
**ICB040-DIG - LABORATORIO DE ENSINO EM SAUDE**  
**ZOL024-DIG - LABORATORIO DE ENSINO EM ZOOLOGIA**  
**BIG042-DIG - LIMNOLOGIA**  
**ZOL018-DIG - MALACOLOGIA**  
**ZOL611-DIG - MASTOZOOLOGIA**  
**MAT130-DIG - MATEMATICA**  
**MIC019-DIG - MECANISMOS DE PATOGENICIDADE MICROBIANA**  
**BIQ065-DIG - METABOLISMO BIOSINTÉTICO E ENERGÉTICO**  
**BIQ610-DIG - METABOLISMO BIOSINTÉTICO E ENERGÉTICO**  
**ICB048-DIG - METODOS E TECNICAS I**  
**ICB061-DIG - METODOS E TECNICAS II**  
**MIC020-DIG - MICROBIOLOGIA AMBIENTAL**  
**MIC021-DIG - MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS**  
**MOF037-DIG - NEUROBIOLOGIA**  
**ZOL610-DIG - ORNITOLOGIA**  
**PAG004-DIG - PATOLOGIA COMPARADA**

**BOT610-DIG - PLANTAS MEDICINAIS**  
**ICB008-DIG - PROGRAMA DE INICIACAO A DOCENCIA I**  
**ICB009-DIG - PROGRAMA DE INICIACAO A DOCENCIA II**  
**ICB010-DIG - PROGRAMA DE INICIACAO A DOCENCIA III**  
**ICB005-DIG - PROGRAMA DE INICIACAO A EXTENSAO I**  
**ICB006-DIG - PROGRAMA DE INICIACAO A EXTENSAO II**  
**ICB007-DIG - PROGRAMA DE INICIACAO A EXTENSAO III**  
**ICB002-DIG - PROGRAMA DE INICIACAO A PESQUISA I**  
**ICB003-DIG - PROGRAMA DE INICIACAO A PESQUISA II**  
**ICB004-DIG - PROGRAMA DE INICIACAO A PESQUISA III**  
**BIQ042-DIG - PROJETOS EM BIOQUIMICA**  
**MIC022-DIG - PROJETOS EM MICROBIOLOGIA**  
**ZOL023-DIG - PROTOZOARIOS DE VIDA LIVRE**  
**PAR022-DIG - PROTOZOARIOS PARASITOS**  
**ICB050-DIG - RELACAO PARASITO-HOSPEDEIRO**  
**FIB025-DIG - SISTEMA DE REGULACAO E CONTROLE EM FISILOGIA**  
**BOT030-DIG - SISTEMATICA DE PLANTA VASCULARES**  
**PAR023-DIG - TAXONOMIA DE PARASITOS**  
**BOT031-DIG - TECNICAS CITOLOGICAS VEGETAIS**  
**ICB051-DIG - TECNOLOGIA DE ANALISE DE GENOMA, TRANSCRIPTOMA E  
PROTEOMA**  
**MIC025-DIG - TEMAS EMERGENTES EM MICROBIOLOGIA**  
**FAE480-DIG - TOPICOS DE ENSINO A**  
**FAE481-DIG - TOPICOS DE ENSINO B**  
**FAE482-DIG - TOPICOS DE ENSINO C**  
**FAE483-DIG - TOPICOS DE ENSINO D**  
**ICB052-DIG - TOPICOS EM BIOTECNOLOGIA I**  
**ICB053-DIG - TOPICOS EM BIOTECNOLOGIA II**  
**ICB058-DIG - TOPICOS EM BIOTECNOLOGIA III**  
**ICB059-DIG - TOPICOS EM BIOTECNOLOGIA IV**

ICB054-DIG - TOPICOS EM CIENCIAS BIOLOGICAS I  
ICB016-DIG - TOPICOS EM CIENCIAS BIOLOGICAS II  
ICB056-DIG - TOPICOS EM CIENCIAS BIOLOGICAS III  
ICB057-DIG - TOPICOS EM CIENCIAS BIOLOGICAS IV  
ZOL612-DIG - ZOOGEOGRAFIA



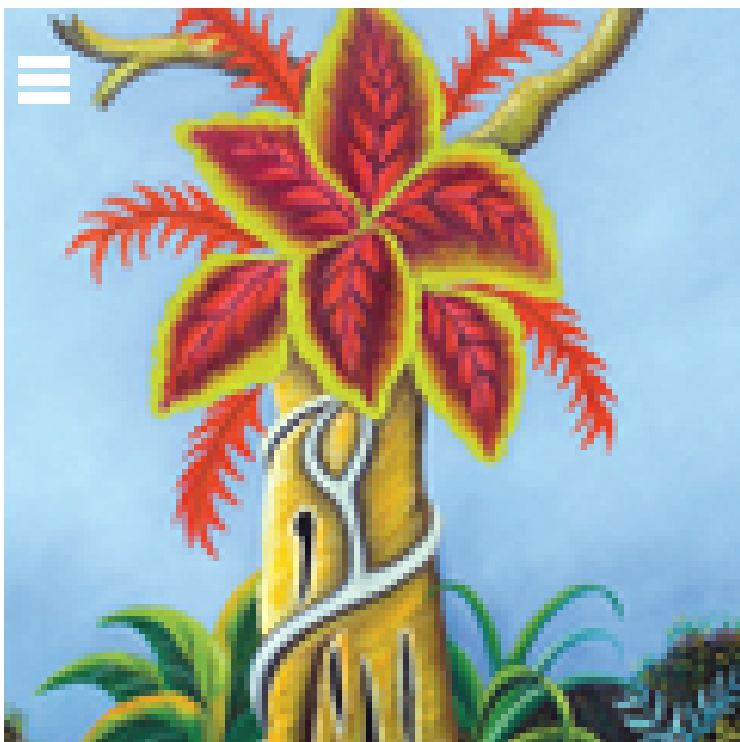
## Últimas notícias

---



**Museus universitários debatem gestão e preservação do patrimônio**

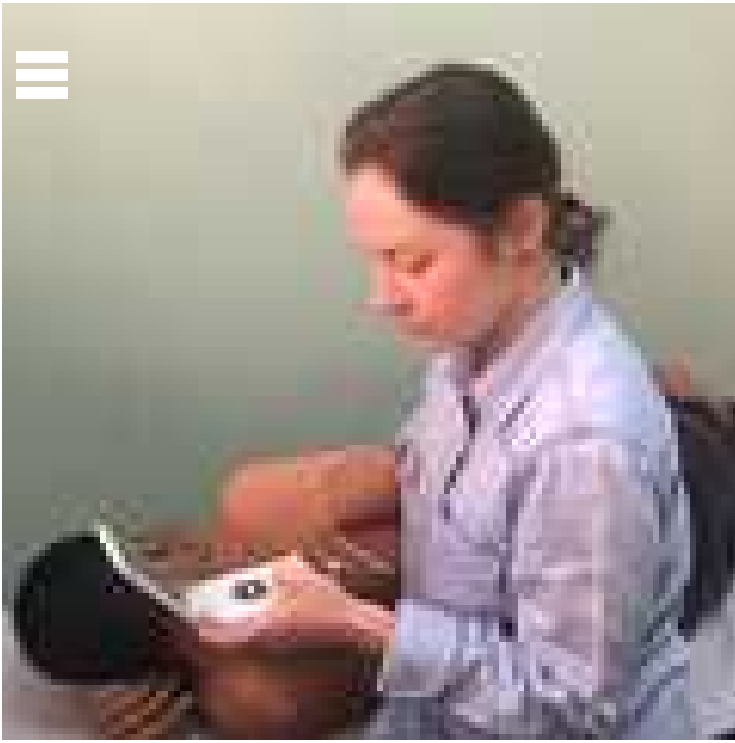
---



**Livro aborda obra de artista que retratou o imaginário amazônico**

---

**Projeto que diagnostica cardiopatias a distância ganha prêmio nacional**



[Ver todas as notícias >](#)

## Itens relacionados

Formas de ingresso

Calendário acadêmico

Unidades acadêmicas

Admissions & Aid

Avaliação de cursos

[Ajuda à permanência](#)

[Matrícula](#)

[Diploma](#)

## Encontre na UFMG

[Eventos](#)

[Buscar pessoas](#)

[Mapas](#)

[Perguntas frequentes](#)

[Telefones](#)

[Banco de teses e dissertações](#)

## Cidadania

[Transparência](#)

[Perguntas Frequentes](#)

Ouvidoria

Acesso à informação

Acessibilidade e inclusão

Carta de Serviços ao Cidadão

Relatório de Gestão

Orçamento

Documentos da História Brasileira

Direitos Humanos na UFMG

Informações para segmentos

## Oportunidades

Concursos

Bolsas

Redes de Oportunidades

Patentes da UFMG

Empreendedorismo

Intercâmbio

Parcerias e Convênios

Fundações de Apoio

## Programas para a comunidade

Assuntos estudantis

Serviços de Atenção ao Estudante

Recursos Humanos

Esporte e Lazer

Meio Ambiente

Saúde

Ex-alunos

Todos os públicos

Telefones



[Acesse o catálogo](#)

## Redes Sociais



---

Av. Antônio Carlos, 6627, Pampulha - Belo Horizonte - MG - CEP 31270-901

© 2018 Universidade Federal de Minas Gerais. Todos os direitos reservados.

[FAQ](#) | [Contato](#) | [Acessibilidade](#) | [Mapa do site](#)

CICLO BÁSICO - Núcleo Comum - 2.235h								
PER.	COD.	DISCIPLINA	DPTO	T	P	E	CH Total	Pré-Req.
1º	<a href="#">BIO005</a>	Biologia Celular e Farmacologia	B.Cel/Farmac	4	2	0	90	-
1º	<a href="#">BIO006</a>	Biologia de Campo I	Bot/Zoo	1	4	0	75	-
1º	<a href="#">BIO030</a>	Metodologia Científica em Biologia	Coordenação	3	0	0	45	-
1º	<a href="#">BZ045</a>	Biologia Histórica	Zoologia	3	0	0	45	-
1º	<a href="#">CM201</a>	Cálculo Diferencial e Integral I	Matemática	4	0	0	60	-
1º	<a href="#">CQ167</a>	Química Geral	Química	4	0	0	60	-
1º	<b>Carga Horária do Período</b>			<b>19</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>375</b>	
2º	<a href="#">BC042</a>	Biologia do Desenvolvimento	B. Celular	2	2	0	60	-
2º	<a href="#">BIO009</a>	Biologia de Vírus, Procaríotas e Fungos	Bot/Pat.Bás	3	4	0	105	-
2º	<a href="#">BIO010</a>	Anatomia e Histologia Comparada	Anat./B.Cel	2	4	0	90	-
2º	<a href="#">BQ031</a>	Bioquímica para Biologia I	Bioquímica	2	2	0	60	-
2º	<a href="#">BQ032</a>	Biofísica Básica	Bioquímica	2	0	0	30	-
2º	<a href="#">CF378</a>	Física para Biologia	Física	2	0	0	30	-
2º	<b>Carga Horária do Período</b>			<b>13</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>375</b>	
3º	<a href="#">BB064</a>	Morfologia de Plantas Vasculares	Botânica	2	2	0	60	-
3º	<a href="#">BG038</a>	Genética I	Genética	3	2	0	75	-
3º	<a href="#">BIO011</a>	Ecologia Básica	Bot/Zoo	2	2	0	60	-
3º	<a href="#">BIO012</a>	Seminário II	Coordenação	1	0	0	15	-
3º	<a href="#">BQ033</a>	Bioquímica para Biologia II	Bioquímica	2	2	0	60	BQ031
3º	<a href="#">BZ046</a>	Metazoa I	Zoologia	1	2	0	45	-
3º	<a href="#">ET076</a>	Fundamentos da Educação Ambiental	DTFE	2	2	0	60	-
3º	<b>Carga Horária do Período</b>			<b>13</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>375</b>	
4º	<a href="#">BG039</a>	Genética II	Genética	2	2	0	60	-
4º	<a href="#">BG040</a>	Genética de Populações	Genética	2	0	0	30	-
4º	<a href="#">BIO013</a>	Biologia de Protistas e Plantas Avasculares		2	4	0	90	-
4º	<a href="#">BZ047</a>	Metazoa II	Zoologia	2	2	0	60	-
4º	<a href="#">EM200</a>	Didática	DTPEN	2	2	0	60	-
4º	<a href="#">GC054</a>	Geologia Aplicada à Biologia	Geologia	2	2	0	60	-
4º	<b>Carga Horária do Período</b>			<b>12</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>360</b>	
5º	<a href="#">BB065</a>	Fisiologia das Plantas Vasculares	Botânica	2	2	0	60	-
5º	<a href="#">BF057</a>	Fisiologia Animal	Fisiologia	4	4	0	120	-
5º	<a href="#">BG041</a>	Evolução I	Genética	4	0	0	60	-
5º	<a href="#">BIO014</a>	Seminário III	Coordenação	1	0	0	15	-
5º	<a href="#">BZ048</a>	Metazoa III	Zoologia	1	4	0	75	-
5º	<a href="#">BZ050</a>	Biogeografia	Zoologia	1	2	0	45	-
5º	<b>Carga Horária do Período</b>			<b>13</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>375</b>	
6º	<a href="#">BB066</a>	Sistemática de Plantas Vasculares	Botânica	2	4	0	90	-
6º	<a href="#">BIO015</a>	Projeto Integrado I – Saúde Escolar e Comunitária	Pat. B/S.Esc.	2	2	0	60	-
6º	<a href="#">BIO016</a>	Ciências Ambientais	Bot/Zoo	2	2	0	60	-
6º	<a href="#">BP328</a>	Imunologia	Pat. Básica	2	0	0	30	BQ033+BIO005
6º	<a href="#">BZ049</a>	Metazoa IV	Zoologia	1	4	0	75	-
6º	<a href="#">GC101</a>	Paleontologia	Geologia	2	2	0	60	-
6º	<b>Carga Horária do Período</b>			<b>11</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>375</b>	

### LICENCIATURA -1260h

PER.	COD.	DISCIPLINA	DPTO	T	P	E	CH Total	Pré-Req.
7º - L	<a href="#">EM131</a>	Metodologia de Ensino de Ciências e Biologia	DTPEN	2	2	0	60	
7º - L	<a href="#">EM201</a>	Metodologia da Pesquisa Educacional	DTPEN	4	0	0	60	
7º - L	<a href="#">EP073</a>	Política e Planejamento da Educação Brasileira	DEPLAE	2	2	0	60	
7º - L	<a href="#">EP074</a>	Organização do Trabalho Pedagógico na Escola	DEPLAE	1	0	3	60	
7º - L	<a href="#">ET053</a>	Psicologia da Educação	DTFE	2	2	0	60	
8º - L	<a href="#">ET054</a>	Estágio Supervisionado em Contextos Interativos na Educ.	DTFE	1	0	3	60	
8º - L		<b>Escolher 2 :</b>						
	<a href="#">CF377</a>	Instrumentação para o ensino de Astronomia	Física	1	2	0	45	CF378
	<a href="#">CF376</a>	Oficinas Didáticas em Física	Física	1	2	0	45	CF378
	<a href="#">CO140</a>	Instrumentalização para o ensino de Química	Química	2	2	0	60	CQ167
8º - L		<b>Escolher 1:</b>						
	<a href="#">BIO017</a>	Tópicos Integrados em Anatomia e Fisiologia Humanas	Anat./Físio	0	2	3	75	
	<a href="#">FM151</a>	Projeto Integrado em Sexualidade, Corpo e Gênero	DTPEN	0	2	3	75	
8º - L		<b>Escolher 1:</b>						
	<a href="#">BG042</a>	Práticas em Genética para os Ensinos Fundamental e Médio	Genética	0	4	0	60	
	<a href="#">BG043</a>	Evolução para os Ensinos Fundamental e Médio	Genética	0	4	0	60	
9º - L	<a href="#">ET083</a>	Comunicação em Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS	DTFE	4	0	0	60	
	<a href="#">EM448</a>	Prática de Docência em Ensino de Ciências e Biologia I e II (anual)	DTPEN	1	0	6	210	
9º		<b>Escolher um Departamento para cursar o TCC I e II:</b>						
e	<a href="#">EM202</a>	TCC I - DTPEN - 1º semestre	DTPEN	0	0	3	45	
	<a href="#">EM203</a>	TCC II - DTPEN - 2º semestre	DTPEN	0	0	3	45	EM202
10º	<a href="#">ET073</a>	TCC I - DTFE - 1º semestre	DTFE	0	0	3	45	
	<a href="#">ET074</a>	TCC II - DTFE - 2º semestre	DTFE	0	0	3	45	ET073
L	<a href="#">EP076</a>	TCC I - DTPLAE- 1º semestre	DEPLAE	0	0	3	45	
	<a href="#">EP077</a>	TCC II - DTPLAE - 2º semestre	DEPLAE	0	0	3	45	EP076
		<b>180h de Optativas</b>					180	

[135h de Atividades Formativas - Licenciatura](#)

### BACHARELADO - 1200h

PER.	COD.	DISCIPLINA	DPTO	T	P	E	CH Total	Pré-Req.
7º - B	<a href="#">BIO018</a>	Biologia Molecular para Biologia	COORD	2	2	0	60	BQ033
7º - B	<a href="#">BIO019</a>	Métodos em Biologia Comparada	COORD	2	2	0	60	-
7º - B	<a href="#">CE001</a>	Bioestatística	CE	4	0	0	60	-
		<b>180 horas - Entre as disciplinas:</b>						
7º	<a href="#">BC043</a>	Biologia Celular Avançada	BC	4	2	0	90	BIO005
	<a href="#">BF059</a>	Fisiologia Geral e Humana	BF	2	2	0	60	-
	<a href="#">BG044</a>	Genética Humana	BG	4	0	0	60	-
e/ou	<a href="#">BIO020</a>	Evolução Molecular	COORD	2	2	0	60	-
	<a href="#">BIO021</a>	Biologia de Campo II	COORD	0	4	0	60	-
	<a href="#">BIO022</a>	Biologia da Conservação	COORD	4	0	0	60	-
	<a href="#">BIO023</a>	Coleções Biológicas e Taxonomia	COORD	1	2	0	45	-
8º	<a href="#">BIO024</a>	Ecologia de Populações e Comunidades	COORD	2	4	0	90	-
	<a href="#">BIO025</a>	Sistemática Filogenética	COORD	2	2	0	60	-
B	<a href="#">BIO029</a>	Estudos de Impacto Ambiental (EIA/RIMA)	COORD	1	4	0	75	--
	<a href="#">BT029</a>	Farmacologia Geral	BT	2	2	0	60	-
7º/8º		<b>390h de Optativas</b>						
8º - B	<a href="#">BIO026</a>	Estágio Supervisionado em Biologia I	COORD	1	-	9	150	
9º - B		<b>Escolher 1:</b>						
	<a href="#">BIO027</a>	Estágio Supervisionado em Biologia II - Pré: BIO026	COORD	1	-	9	150	BIO026
9º - B	<a href="#">BIO028</a>	Estágio Supervisionado em Biologia		2	-	18	300	

[150h de Atividades Formativas - Bacharelado](#)

### RELAÇÃO DE DISCIPLINAS OPTATIVAS

COD.	DISCIPLINA	DPTO	T	P	E	CH Total	Pré-Req.
<a href="#">AL029</a>	Formação e Caracterização dos Solos	AL	3	0	0	45	--
<a href="#">AZ016</a>	Apicultura	AZ	2	2	0	60	-
<a href="#">AZ027</a>	Ciências do Ambiente	AZ	3	0	0	45	-
<a href="#">BA041</a>	Neuroanatomia Funcional	BA	2	2	0	60	
<a href="#">BB038</a>	Biologia dos Líquens	BB	2	2	0	60	-
<a href="#">BB045</a>	Ecologia de Algas de Águas Continentais	BB	2	4	0	90	-
<a href="#">BB046</a>	Deontologia para Ciências Biológicas	BB	3	0	0	45	-
<a href="#">BB051</a>	Cultura de Células e Tecidos Vegetais <i>in vitro</i> : Princípios e	BB	2	2	0	60	--
<a href="#">BB055</a>	Técnicas em Anatomia Vegetal	BB	1	4	0	75	-
<a href="#">BB057</a>	Propagação Vegetal	BB	2	2	0	60	-
BB067	Anatomia dos Órgãos Vegetais	BB	1	4	0	75	-
<a href="#">BB068</a>	Diversidade e Fitofisionomia da Vegetação do Paraná	BB	2	4	0	90	-
BB069	Manejo em Coleções Biológicas	BB	1	2	0	45	-
BB070	Ecofisiologia Vegetal	BB	3	0	0	45	-
BB074	Ecologia Evolutiva de Plantas Terrestres	BB	2	2	0	60	--
BB075	Estrutura da Madeira e Parâmetros Utilizados na Identificação	BB	2	2	0	60	BB064
<a href="#">BC012</a>	Técnicas Histológicas	BC	2	2	0	60	-
<a href="#">BC044</a>	Ecomorfologia dos Sistemas Sensoriais e o Comportamento de	BC	2	0	0	30	BIO010
BC049	Toxicologia Celular	BC	3	0	0	45	BQ033/BC043
BC055	Embriologia Humana	BC	2	2	0	60	-
BC056	Fundamentos de Biologia Celular e Tecidual	BC	2	2	0	60	--
<a href="#">BC057</a>	Mecanismos de Resposta Celular ao Estresse Químico	BC	3	0	0	45	BC043
BC059	Metodologias e Tecnologias no Ensino de Biologia Celular e	BC	2	2	0	60	BIO005
BC061	Processos Celulares	BC	4	0	0	60	BIO005/BQ033
BF033	Neurofisiologia Aplicada à Biologia	BF	2	2	0	60	-
<a href="#">BF046</a>	Como ensinar Fisiologia com pouco equipamento	BF	2	2	0	60	-
<a href="#">BF060</a>	Adaptações Fisiológicas dos Animais ao Ambiente	BF	2	0	0	30	-
<a href="#">BF076</a>	Ritmos Biológicos	BF	1	3	0	60	--
BF077	Neurofisiologia Básica	BF	2	2	0	60	--
<a href="#">BF079</a>	O Cérebro vai ao Cinema	BF	2	0	0	30	-
<a href="#">BG010</a>	Genética Quantitativa	BG	4	0	0	60	-
BG026	Princípios Genéticos em Biotecnologia	BG	2	2	0	60	-
<a href="#">BG030</a>	Imunogenética Básica	BG	4	0	0	60	-
<a href="#">BG034</a>	Citogenética Animal	BG	2	2	0	60	-
<a href="#">BG045</a>	Genética de Microorganismos	BG	2	2	0	60	-
<a href="#">BG046</a>	Mutagenese Ambiental	BG	2	2	0	60	-
<a href="#">BG047</a>	Citogenética	BG	2	2	0	60	-
<a href="#">BG048</a>	Genética de Populações Humanas	BG	4	0	0	60	-
BG049	Temas Atuais em Genética	BG	2	0	0	30	-
<a href="#">BG061</a>	Genética da Conservação	BG	2	0	0	30	BG039/BG040
<a href="#">BG050</a>	Evolução II	BG	4	0	0	60	BG041
<a href="#">BP014</a>	Patologia Geral Animal	BP	2	0	0	30	-
<a href="#">BP050</a>	Introdução à Investigação Científica com Ênfase em Doenças Degenerativas	BP	2	2	0	60	--

### RELAÇÃO DE DISCIPLINAS OPTATIVAS

BP057	Microbiologia Ambiental	BP	2	2	0	60	BIO005/ BIO009/BQ033
<a href="#">BP326</a>	Imunobiologia e as Bases Mecanísticas da Imunidade	BP	4	0	0	60	BP328
<a href="#">BP329</a>	Parasitologia Zootécnica	BP	2	2	0	60	-
<a href="#">BP330</a>	Parasitologia	BP	1	2	0	45	-
<a href="#">BQ006</a>	Bioquímica Animal	BQ	2	2	0	60	-
<a href="#">BQ010</a>	Bioquímica Experimental	BQ	2	2	0	60	-
<a href="#">BQ023</a>	Processamento e Purificação de Proteínas	BQ	2	2	0	60	-
BQ034	Regulação da Expressão Gênica	BQ	2	0	0	30	-
<a href="#">BQ035</a>	Mecanismos de Reparo de DNA	BQ	2	0	0	30	BQ031
BQ036	Bioquímica e Biologia Molecular de Plantas	BQ	2	0	0	30	BQ033
BQ037	Transdução de Energia em Células Animais e Vegetais	BQ	2	0	0	30	BQ033
<a href="#">BQ038</a>	Estresse Oxidativo e Implicações Biológicas	BQ	2	0	0	30	BQ033/CQ167
<a href="#">BQ039</a>	Carboidratos de Vegetais	BQ	2	0	0	30	BQ033
BQ040	Diversidade Metabólica em Microorganismos	BQ	3	0	0	45	BQ033
<a href="#">BT026</a>	Detecção Precoce e Intervenção Breve no Abuso de Drogas	BT	1	2	0	45	-
<a href="#">BT030</a>	Fundamentos de Toxicologia Aquática	BT	1	0	0	15	-
<a href="#">BT032</a>	Neurociência Básica	BT	2	2	0	60	-
<a href="#">BT053</a>	Métodos Experimentais de Pesquisa em Farmacologia	BT	1	3	0	60	-
<a href="#">BZ007</a>	Entomologia	BZ	2	4	0	90	-
BZ021	Biologia e Sistemática de Insetos	BZ	2	4	0	90	-
<a href="#">BZ022</a>	Fauna Entomológica Local	BZ	2	2	0	60	-
<a href="#">BZ030</a>	Introdução à Etologia	BZ	2	2	0	60	-
<a href="#">BZ037</a>	Biologia de Peixes Dulcícolas	BZ	1	2	0	45	-
BZ038	Hidrobiologia de Ambientes Lóticos	BZ	2	0	0	30	-
BZ039	Biologia e Sistemática Cnidária	BZ	2	2	0	60	BZ046
<a href="#">BZ040</a>	Produção de Material Didático em Zoologia	BZ	2	2	0	60	-
<a href="#">BZ043</a>	Introdução a Primatologia	BZ	2	2	0	60	-
<a href="#">BZ044</a>	Inventariamento de Fauna de Vertebrados Terrestres	BZ	2	4	0	90	-
BZ051	Biologia e Ecologia de Insetos	BZ	2	2	0	60	-
<a href="#">BZ052</a>	Controle Biológico	BZ	1	2	0	45	-
BZ053	Entomologia Urbana e Forense	BZ	1	2	0	45	-
<a href="#">BZ054</a>	Exercícios em Comunidades Animais Urbanas	BZ	1	4	0	75	-
BZ055	Insetos Sociais	BZ	2	0	0	30	-
<a href="#">BZ056</a>	Interações Inseto-Planta	BZ	2	0	0	30	-
<a href="#">BZ057</a>	Introdução a Biologia Marinha	BZ	1	4	0	75	-
BZ058	Manejo e Conservação da Fauna	BZ	2	2	0	60	-
<a href="#">BZ059</a>	Pesca	BZ	1	2	0	45	-
BZ060	Filogenômica	BZ	2	0	0	30	BZ045/BG038
BZ064	Princípios de Análise Ecológica	BZ	1	2	0	45	--
BZ065	Fundamentos de Ecologia Evolutiva	BZ	1	2	0	45	--
BZ066	Biologia Matemática	BZ	2	0	0	30	CM201
BZ067	Biologia de Mamíferos	BZ	2	2	0	60	BZ049
<a href="#">BZ315</a>	Carcinologia	BZ	1	4	0	75	-
<a href="#">CF084</a>	Introdução a Astronomia I	CF	4	0	0	60	-
<a href="#">CF085</a>	Meteorologia Básica I	CF	4	0	0	60	-
CF379	Física Experimental para Biologia	CF	0	2	0	30	-

### RELAÇÃO DE DISCIPLINAS OPTATIVAS

<a href="#">CI208</a>	Programação de Computadores	CI	2	2	0	60	-
<a href="#">CI228</a>	Laboratório de Informática I	CI	0	4	0	60	-
<a href="#">CQ101</a>	Introdução à Química de Produtos Naturais	CQ	2	0	0	30	-
<a href="#">CQ102</a>	Ecologia Química	CQ	2	0	0	30	-
<a href="#">CQ154</a>	Tópicos Avançados em Química Inorgânica-Bioinorgânica	CQ	2	0	0	30	CQ167
<a href="#">EM192</a>	Cultura Digital e Formação de Professores	DTPEN	4	0	0	60	-
<a href="#">EM377</a>	Métodos e Técnicas Educacionais de Prevenção às Drogas	DTPEN	3	0	0	45	-
EP033	Introdução ao Estudo do Currículo	DEPLAE	4	0	0	60	-
EP037	Educação no Meio Rural	DEPLAE	2	0	0	30	-
EP039	Educação de Adultos e sua Organização	DEPLAE	2	0	0	30	-
EP053	Educação e Movimentos Sociais	DEPLAE	2	0	0	30	-
EP057	Planejamento Educacional e Currículo em Educação Especial	DEPLAE	3	0	0	45	-
EP058	Educação Especial na área não Escolar	DEPLAE	2	0	0	30	-
EP079	Organização e Gestão em Educação Especial	DEPLAE	4	0	0	60	-
EP080	Organização e Gestão do Ensino Médio e Profissional	DEPLAE	4	0	0	60	-
EP086	Educação, Ciência e Tecnologia	DEPLAE	2	0	0	30	-
EP089	Avaliação da Escola e Avaliação na Escola	DEPLAE	2	0	0	30	-
EP095	Organização da Educação Superior	DEPLAE	2	0	0	30	--
ET038	Meio Ambiente e Educação	DTFE	2	0	0	30	-
ET063	Distúrbios da Aprendizagem	DTFE	4	0	0	60	-
ET064	Distúrbios de Leitura e Escrita	DTFE	4	0	0	60	-
ET065	Fundamentos Políticos e Pedagógicos da Educação Ambiental	DTFE	2	0	0	30	-
<a href="#">GB013</a>	Biogeografia	GB	2	2	0	60	-
GC104	Paleopalínologia	GC	1	2	0	45	BB064
<a href="#">GC041</a>	Micropaleontologia Geral	GC	2	2	0	60	GC101
<a href="#">GC083</a>	Paleoecologia	GC	1	2	0	45	GC101
<a href="#">GC100</a>	Paleontologia de Vertebrados	GC	1	2	0	45	BZ049
<a href="#">GC103</a>	Biologia e Evolução de Plantas Fósseis	GC	1	2	0	45	
<a href="#">GC105</a>	Tafonomia	GC	1	2	0	45	BB064
<a href="#">RB002</a>	Microbiologia Marinha	CEM	2	4	0	90	-
<a href="#">RB005</a>	Introdução à Ecologia de Bentos Marinhos	CEM	2	4	0	90	-
<a href="#">RB006</a>	Ictiologia Geral	CEM	1	4	0	75	-
<a href="#">RB008</a>	Maricultura (já criada)	CEM	1	2	0	45	-
<a href="#">RB014</a>	Introdução a Oceanografia Química	CEM	2	2	0	60	-
<a href="#">RB121</a>	Aspectos Gerais da População Orgânica Marinha	CEM	1	2	0	45	CQ167/GC054



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação  
Departamento de Administração Escolar

## CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

### Habilitação: **Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas**

**Documentação:** Renovação de Reconhecimento - Port. nº286/MEC de 21/12/2012-DOU 27/12/2012. Curso reconhecido pelo Decr. Federal 81553, de 10/04/1978, publicado no DOU de 11/04/1978.  
Parecer Criação = 01/11/1979-CONSELHO DE ENSINO E PESQUISA  
Portaria Criação = 536 - 05/12/1979-GABINETE DO REITOR  
Decreto Criação = 81553 - 10/04/1978  
Renovação de Reconhecimento do Curso - Portaria nº 1.668/MEC, 07/10/2010  
Curso Reconhecido pela Portaria nº 847 de 04/08/2017 e Publicado no DOU em 07/08/2017.

**Objetivo:** O curso de ciências biológicas tem por objetivo fornecer ao futuro biólogo, em suas múltiplas áreas de atuação, o conhecimento dos conceitos e fenômenos biológicos, possibilitando o desenvolvimento de uma postura ético-profissional coerente e responsável e estimulando a atitude crítica e reflexiva sobre os conhecimentos biológicos e suas implicações sociais.

**Titulação:** Bacharel e Licenciado em Ciências Biológicas

**Diplomado em:** Ciências Biológicas

**Período de Conclusão do Curso:** Mínimo: 8 semestres Máximo: 14 semestres

**Carga Horária Obrigatória:** UFSC: 4806 H/A CNE: 3900 H

Optativas Profissionais: 360 H/A

**Número de aulas semanais:** Mínimo: 18 Máximo: 30

**Coordenador do Curso:** Prof. Carlos Roberto Zanetti

**Telefone:** 37219235



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação  
Departamento de Administração Escolar

## CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas**

### Fase 01

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
A Ciência como conhecimento, método e instituição. Iniciação científica. Condições de trabalho em Ciência. Publicações científicas. Comunidade científica.						
<b>BIO7003</b>	<b>Introdução a Ciência - PCC 10 horas</b>	Ob	36	2	ECZ5109	
Estrutura acadêmica e administrativa do Curso de Graduação em Ciências Biológicas (CCB) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Instâncias formais de atuação dos acadêmicos no curso: Centro Acadêmico, Empresa Júnior, PET e outras. Características e organização do currículo do Curso. Habilitações Bacharelado e Licenciatura. Histórico da profissão e da regulamentação profissional. Áreas e linhas de pesquisa e extensão de interesse para o graduando. Campos de atuação do profissional Biólogo. Inserção da profissão no cenário sócio-cultural brasileiro.						
<b>BIO7005</b>	<b>Ciências Biológicas: Formação e Profissão</b>	Ob	54	3		
<b>BIO7240</b>	<b>Ciências Biológicas: Formação e Profissão</b>	Ob	54	3	BIO7005	
Biofísica da água, Tensiometria, pH-metria, Soluções-Tampão, Diálise. Radiações eletromagnéticas: luz visível, UV, raios X e raios gama. Espectrofotometria, Fluorimetria, Cromatografia e Eletroforese.						
<b>CFS7001</b>	<b>Biofísica Instrumental</b>	Ob	36	2		
<b>ECZ7011</b>	<b>Zoologia de Invertebrados I - PCC 06 horas</b>	Ob	90	5	ECZ5311	
<b>ECZ7021</b>	<b>Introdução à Ecologia - PCC 10 horas</b>	Ob	72	4	ECZ5103	
Biossegurança. Biossegurança legal, praticada e não praticada. Legislação em biossegurança. Fontes de informação em biossegurança. Organismos geneticamente modificados (OGM). Níveis de biossegurança. Ética e Bioética.						
<b>MIP7011</b>	<b>Tópicos de Biossegurança - PCC 05 horas</b>	Ob	36	2		
Introdução ao Estudo da Anatomia Humana. Aparelho Locomotor (Osteologia, Artrologia, Miologia). Sistema Cardiovascular. Sistema Respiratório. Sistema Digestório. Sistema Urinário. Sistemas Genitais Masculino e Feminino. Sistema Nervoso.						
<b>MOR7001</b>	<b>Anatomia Aplicada a Ciências Biológicas</b>	Ob	72	4	(MOR5215 ou MOR9103) e (MOR9104)	
Ligações químicas. Propriedades físicas e químicas dos sais, óxidos, ácidos e bases. Cálculos estequiométricos. Noções de reações de oxido-redução. As forças de interações intermoleculares. Hibridização de C, N, O. Noções de estereoquímica. O átomo de carbono e as funções orgânicas, grupos funcionais das moléculas orgânicas e suas principais propriedades físicas e químicas.						
<b>QMC5235</b>	<b>Fundamentos de Química Geral e Orgânica</b>	Ob	72	4	QMC5225	





# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação  
Departamento de Administração Escolar

## CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas**

### Fase 02

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Diversidade celular. Organização da célula procariota e eucariota. Evolução celular. Aspectos morfológicos, bioquímicos e funcionais da célula, de seus revestimentos e de seus compartimentos e componentes sub-celulares. Integração morfofuncional dos componentes celulares. Métodos de estudo em biologia celular.						
<b>BEG7012</b>	<b>Biologia Celular (PCC 4 horas/aula)</b>	Ob	108	6	(BEG7205 ou BIO7205)		
	Estrutura e importância biológica de aminoácidos, proteínas, carboidratos, ácidos nucleicos e lipídeos. Enzimas: química, cinética e inibição. Coenzimas e Vitaminas. Energética bioquímica e visão geral do metabolismo. Metabolismo de carboidratos, lipídeos, aminoácidos, proteínas e nucleotídeos. Bases moleculares da expressão gênica. Ciclo do nitrogênio, fixação e assimilação. Fotossíntese. Inter-relação e regulação metabólica.						
<b>BQA7002</b>	<b>Bioquímica Básica - PCC 18 Horas</b>	Ob	108	6	(BQA5116 ou BQA5121)	(CFS7001 e QMC5235)	
	Estrutura, características e função das membranas biológicas. Bioeletrogênese, geração, propagação e transmissão de potenciais de ação. Mecanismos moleculares da contração muscular. Princípios de radiações: origem e suas interações com a matéria biológica.						
<b>CFS7002</b>	<b>Biofísica Celular e das Radiações - PCC 18 horas</b>	Ob	72	4			
<b>ECZ7012</b>	<b>Zoologia de Invertebrados II - PCC 06 horas</b>	Ob	90	5	ECZ5312	ECZ7011	
	Conjuntos e aritmética básica; Cálculo com expressões algébricas; equações; inequações; funções.						
<b>MTM3100</b>	<b>Pré-Cálculo</b>	Ob	72	4	MTM7002		



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação  
Departamento de Administração Escolar

## CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas**

### Fase 03

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Material genético; replicação do DNA e síntese de RNA; código genético; síntese de proteínas; mutação e reparo do DNA; recombinação e transposição.						
<b>BEG7013</b>	<b>Biologia Molecular I - PCC 04 horas</b>	Ob	54	3	BEG5427	(BEG7012 eh BQA7002)
A teoria da evolução e seu desenvolvimento. As evidências da evolução. Os caminhos da evolução. A diversidade biológica.						
<b>BEG7033</b>	<b>Evolução - PCC 09 horas</b>	Ob	36	2	BEG5431	(BEG7012 eh BQA7002)
Introdução à Botânica Sistemática. Caracteres macro e micromorfológicos: níveis de organização, sistemas reprodutivos e ciclos de vida. Correlações morfo-fisiológicas e morfo-ecológicas. Sistemática nos níveis dos táxons superiores. Prática como Componente Curricular em algas e fungos.						
<b>BOT7013</b>	<b>Biologia e Sistemática de Algas, Fungos e Briófitas - PCC 15 horas</b>	Ob	126	7	(BIO7212 ou BOT7025)	BEG7012
<b>ECZ7013</b>	<b>Zoologia de Invertebrados III - PCC 20 horas</b>	Ob	90	5	ECZ5313	ECZ7012
Análise Exploratória de Dados. Teoria Básica de Probabilidade. Modelos de Distribuição de probabilidades mais usuais. Inferência Estatística. Estimação Testes Paramétricos e Não-Paramétricos.						
<b>INE7003</b>	<b>Bioestatística</b>	Ob	54	3	(BIO7230 ou INE5117)	MTM7002
Morfologia, citologia, fisiologia e genética de microrganismos. Ecologia microbiana. Microbiologia solo, da água, do ar e dos alimentos. Microrganismos patogênicos. Controle de microrganismos. Microrganismos em Biotecnologia.						
<b>MIP7013</b>	<b>Microbiologia Geral - PCC 14 horas</b>	Ob	72	4	MIP5125	(BEG7012 eh BQA7002) ou (BEG7205 eh BQA7008)
Tecidos Básicos: Epitelial, Conjuntivo, Cartilaginoso, Ósseo, Sangue, Linfóide, Muscular e Nervoso. Histologia dos Sistemas: Circulatório, Digestório, Urinário, Respiratório, Reprodutor Masculino e Feminino. Histologia das Glândulas Endócrinas.						
<b>MOR7003</b>	<b>Histologia Aplicada às Ciências Biológicas - PCC 10 horas</b>	Ob	72	4	MOR5116	BEG7012



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação  
Departamento de Administração Escolar

## CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas**

### Fase 04

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
<b>BEG7024</b> <b>Embriologia Animal - PCC 10 horas</b>	Ob	72	4	BEG5215	BEG7013	
Métodos e estratégias de estudo em embriologia animal. Estrutura das gônadas e estabelecimento da linhagem germinativa. Tipos de ovos e envelopes ovulares. Fecundação e ativação do ovócito. Modelos de clivagem. Gastrulação e movimentos morfogênicos. Eixos corporais e diferenciação dos folhetos embrionários. Processos de morfogênese e organogênese. Formação e organização dos anexos embrionários na escala animal.						
<b>BEG7034</b> <b>Citogenética - PCC 12 horas</b>	Ob	72	4	BEG5426	BEG7013	
Caracterização cromossômica dos Eucariotos: morfologia, estrutura, ploidia, sistemas cromossômicos variantes. Mecanismos de divisão celular. Determinação cromossômica do sexo. Mutações cromossômicas. Aplicabilidade da citogenética. Evolução dos cariótipos.						
<b>BIO7011</b> <b>Vivência em Pesquisa I</b>	Ob	36	2		(BIO7003 eh 1300 horas eh BIO7005 1300	
Contato inicial com atividades de pesquisa. Introdução à consulta bibliográfica.						
<b>BOT7014</b> <b>Sistemática de Plantas Vasculares - PCC 10 horas</b>	Ob	126	7	(BIO7214 ou BOT7026)	BOT7013	
Introdução às plantas vasculares. Pteridófitas, gimnospermas e angiospermas: características gerais, sistemas de classificação, morfologia, ciclos de vida, características dos principais táxons e importância econômica. Principais tipos de vegetação de Santa Catarina						
<b>ECZ7024</b> <b>Ecologia de Populações - PCC 18 horas</b>	Ob	90	5	ECZ5106	(ECZ7011 eh INE7003)	
-As relações entre cultura, linguagem e biologia no trabalho pedagógico. Os estudos culturais da ciência e a educação em biologia. A dimensão pedagógica das mídias (televisão, cinema, vídeo, revista, jornal e internet) e a educação em biologia. A pesquisa sobre cultura, discurso e educação em biologia.						
<b>MEN7004</b> <b>Tópicos em Biologia e Educação - PCC 18 horas/aula</b>	Ob	36	2	(MEN5182 eh MEN5183)		
-As relações entre cultura, linguagem e biologia no trabalho pedagógico. Os estudos culturais da ciência e a educação em biologia. A dimensão pedagógica das mídias (televisão, cinema, vídeo, revista, jornal e internet) e a educação em biologia. A pesquisa sobre cultura, discurso e educação em biologia.						
<b>MIP7003</b> <b>Biologia Parasitária - PCC 10 horas</b>	Ob	72	4	MIP5318	(BQA7002 eh ECZ7012)	
Biologia de Parasitos. Sistemática em parasitologia. Estudo teórico e prático dos principais grupos de protozoários, metazoários e artrópodes transmissores e causadores de doenças ao homem. Coleta, preparação, análise e preservação de material biológico.						



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação  
Departamento de Administração Escolar

## CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas**

### Disciplinas Optativas Comuns

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Introdução à Antropologia. Cultura e Sociedade. Processos Evolutivos.						
<b>ANT5308 Antropologia Cultural A</b>	Op	54	3			
Histórico e situação atual do uso da aquicultura na preservação ambiental. Princípios e conceitos básicos de desenvolvimento sustentável aplicado à aquicultura. Processos de reciclagem de efluentes através da aquicultura. Controle biológico de pragas através de organismos aquáticos. Integração da aquicultura com atividades rurais causadoras de impacto ambiental. Repovoamento de ambientes naturais com espécies autóctones.						
<b>AQI5105 Aquicultura e a Preservação Ambiental</b>	Op	54	3			
Multi, inter e transdisciplinaridade. Noções e ecossistema. Problemática ambiental urbana. Planejamento e gestão sócio-ambiental das cidades. Qualidade de vida, saúde e saneamento no espaço urbano. Tecnologias ambientais. Educação ambiental. Ecodesenho urbano.						
<b>ARQ5685 Planejamento Ambiental e Urbano</b>	Op	54	3		BOT5116	
<b>BEG7040 Modelagem, Jogos Pedagógicos e Apresentações teatrais em Biologia Celular</b>	Op	54	3		(BEG7012 eh BEG7034)	
Aspectos históricos da biologia do processo neoplásico. Abordagens tradicionais e novas abordagens na genética do câncer. Predisposição hereditária ao câncer. Oncogêneses e supressores tumorais. Carcinógenos e transformação in vivo e in vitro. Polimorfismos e câncer.						
<b>BEG7041 Tópicos em Biologia dos Processos Neoplásicos</b>	Op	36	2		BEG7034	
<b>BEG7050 Embriologia e Histologia Comparada</b>	Op	54	3		(BEG7024 eh MOR7003)	
<b>BEG7051 Tópicos Avançados em Biologia do Desenvolvimento</b>	Op	72	4			
<b>BEG7061 Citogenética Humana</b>	Op	108	6	BEG5429	(BEG7013 eh BEG7034)	
Abordagens tradicionais e novas abordagens na genética do comportamento. Caráter quantitativo e poligênico das características comportamentais. Padrões não mendelianos de herança. Bases biológicas e comportamentais da sexualidade. Fatores genéticos e não genéticos que influenciam as emoções. Fatores genéticos e não genéticos que influenciam distúrbios comportamentais e psiquiátricos. Aspectos evolutivos das doenças de ordem afetiva. Genética e cognição. Genética e gênero. Aconselhamento genético. Genética e ética.						
<b>BEG7062 Tópicos Especiais em Genética do Comportamento</b>	Op	72	4		(BEG7013 ou BEG7211)	
Importância da Genética Humana. Análise de Herodogramas. Variação na expressão dos genes. Mapeamento do genoma humano e suas aplicações. Análise do cariótipo e sua relação com anomalias. Diferenciação sexual normal e anormal (estudo de casos). Aplicação prática do estudo de sistemas sanguíneos eritrocitários, de imunogenética e complexo HLA. Malformações congênitas. Importância e diagnóstico das hemoglobinas humanas e hemoglobinopatias. Erros Inatos do Metabolismo. Farmacogenética, importância e risco. Tópicos Recentes de Genética Humana e/ou Médica. Aconselhamento Genético.						
<b>BEG7063 Genética Humana</b>	Op	72	4		BEG7013	
Fundamentos de evolução. Biologia comparada e história evolutiva dos primatas. Adaptações evolutivas morfológicas e comportamentais nos hominíneos. Registro fóssil dos ancestrais humanos. Evolução em populações modernas.						
<b>BEG7064 Evolução Humana</b>	Op	72	4	BEG5536	(BEG7033 eh ECZ7015)	
<b>BEG7065 Genética Ecológica</b>	Op	72	4	BEG5538	BEG7035	
Definições e características. Célula-tronco embrionária. Células-tronco pluripotentes induzidas. Reprogramação de células-tronco. Célula-tronco pós-natal. Divisão celular e senescência de células-tronco. Célula-tronco tumoral. Nichos de células-tronco. Célula-tronco hematopoética e mesenquimal. Célula-tronco neural. Célula-tronco e Medicina Regenerativa. Marcadores para identificação das células-tronco.						
<b>BEG7070 Células-Tronco</b>	Op	36	2		(BEG5107 ou BEG7012 ou BEG7205)	
<b>BEG7222 Popularização Científica e Genética</b>	Op	54	3		BEG7013	



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação  
Departamento de Administração Escolar

## CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas**

<b>BEG7223</b>	<b>Mecanismos de Defesa em Invertebrados</b>	Op	54	3		(MIP7035 eh MIP7202)
<b>BIO5100</b>	<b>Atividades Extraclasse: monitoria</b>	Op	54	3		
<b>BIO7002</b>	<b>Ciências Biológicas: Ciência e Profissão II</b>	Ob	36	2		
<b>BIO7010</b>	<b>Tópicos em História da Biologia</b>	Op	72	4		FIL7007
<b>BIO7021</b>	<b>Programa de Intercâmbio I</b>	Op				
	(*) Pré-Requisito - Res. 007/CUn/99					
<b>BIO7022</b>	<b>Programa de Intercâmbio II</b>	Op				BIO7021
<b>BOT7020</b>	<b>Micologia de Campo - Macromicetes</b>	Op	90	5	BOT5118	BOT7013
<b>BOT7021</b>	<b>Biotecnologia Vegetal</b>	Op	72	4	BOT5131	
<b>BOT7022</b>	<b>Botânica de Campo</b>	Op	126	7	BOT5130	(BOT7014 eh BOT7017 ou BOT7202)
<b>BQA7010</b>	<b>Biologia Molecular III</b>	Op	54	3	BQA5122	BEG7013
<b>BQA7011</b>	<b>Bioquímica Médica para Ciências Biológicas</b>	Op	36	2		BQA7002
<b>BQA7016</b>	<b>Métodos Moleculares e Analíticos em Bioquímica</b>	Op	36	2		
<b>BQA7017</b>	<b>Processos Oxidativos e Mecanismos de Defesa Antioxidante</b>	Op	36	2		
	(*) A disciplina BQA7017 - Processos Oxidativos e Mecanismos de Defesa Antioxidante é equivalente à PGN2726-000 Processos Oxidativos e Mecanismos de Defesa Antioxidante, da PPG em Para Matrícula na BQA7017 o aluno deve ter conhecimento da Língua Inglesa - Portaria nº363/preg/2010					
<b>DIR5555</b>	<b>Direito Ambiental</b>	Op	36	2		
<b>ECZ5205</b>	<b>Ecologia de Campo</b>	Op	72	4		
<b>ECZ5208</b>	<b>Ecossistemas de Águas Continentais</b>	Op	54	3		



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação  
Departamento de Administração Escolar

## CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

**Habilitação: Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas**

A costa catarinense. Diversidade ecológica. Processos Biológicos, físicos e químicos nos ecossistemas. Recursos vivos. Utilização humana e seus efeitos. Tendências nos ecossistemas.						
<b>ECZ5209</b>	<b>Ecossistemas Costeiros de Santa Catarina</b>	Op	72	4		(ECZ7025 ou ECZ7033)
<b>ECZ7060</b>	<b>Biologia da Fauna Marinha</b>	Op	72	4	ECZ5412	(ECZ7011 ou ECZ7031)
<b>ECZ7061</b>	<b>Introdução aos Mamíferos Aquáticos</b>	Op	72	4	ECZ5411	(ECZ7012 ou ECZ7032)
<b>ECZ7062</b>	<b>Distribuição de Vertebrados</b>	Op	54	3	ECZ5406	ECZ7012
Introdução: conceitos, históricos e processos básicos. Sistemática e filogenia: Escolas atuais. Deriva continental. Padrões de evolução: dados geológicos e paleontológicos. Redação e extinção de grupos. História evolutiva de Protistas e Animalia. História evolutiva de vertebrados, particularmente de primatas e humanos.						
<b>ECZ7063</b>	<b>Filogenia Animal</b>	Op	108	6	ECZ5404	BEG7035
Introdução: Arthropoda e Hexapoda. Anatomia, filogenia e sistemática de Hexapoda. Fisiologia, ecologia e comportamento de Hexapoda. Coleta, conservação e identificação de insetos.						
<b>ECZ7064</b>	<b>Entomologia</b>	Op	90	5	ECZ5407	ECZ7012
Sistemática de Aves e a ornitofauna da Ilha de Santa Catarina. Observação e Identificação visual em campo; determinação taxonômica. Bioacústica: vocalização "sons instrumentais"; acústica do ambiente; registro sonoro; "play back"; digitalização dos sinais sonoros; sonografia. Bioacústica e comportamento: comunicação. Bioacústica e filogenia. Bioacústica e diagnose ambiental.						
<b>ECZ7065</b>	<b>Bioacústica Ornitológica</b>	Op	72	4		
Fundamentos históricos dos conceitos hegemônicos de meio ambiente, ciência e tecnologia na cultura ocidental e suas relações com o desenvolvimento sustentável e a nova ordem econômica mundial. Problemas e impactos ambientais. Empresas e meio ambiente. Ecologia, populações e qualidade de vida. Educação ambiental e epistemológica.						
<b>ECZ7070</b>	<b>Meio Ambiente e Desenvolvimento</b>	Op	54	3	ECZ5201	
<b>ECZ7071</b>	<b>Ecologia Humana</b>	Op	72	4		(ECZ7021 ou ECZ7033)
<b>ECZ7072</b>	<b>Ecologia Comportamental</b>	Op	72	4	ECZ5107	(ECZ7024 ou ECZ7033)
<b>ECZ7073</b>	<b>Educação e Problemática Ambiental</b>	Op	36	2	ECZ5211	
<b>ECZ7074</b>	<b>Ecologia Vegetal</b>	Op	72	4	ECZ5108	BOT7017
<b>ECZ7075</b>	<b>Ecossistemas Marinhos</b>	Op	72	4	ECZ5207	
O processo de aprendizagem dos portadores de necessidades educacionais especiais. As diferentes linguagens possíveis/necessárias na educação inclusiva. Organização didático-pedagógica dos sistemas de ensino para a educação inclusiva.						
<b>EED5188</b>	<b>Seminário Temático/Educação/Processos Inclusivos - PCC 18 h/a</b>	Op	36	2		1800 horas
<b>EED5189</b>	<b>Seminário Temático - Educação Étnica e Multirracial</b>	Op	18	1		1800 horas
Materiais técnicos de suporte e de expressão para a investigação através do desenho. Técnicas de sensibilização dos sentidos para a investigação - o olhar. Perspectiva intuitiva. Técnicas de desenho a tinta. Técnicas de desenho a lápis. Técnicas com materiais expressivos diversos. Apresentação e acabamento de desenhos.						
<b>EGR5630</b>	<b>Desenho de Observação para Ciências Biológicas</b>	Op	54	3		
Princípios físicos aplicados ao sensoriamento remoto. Levantamentos aerofotográficos e fotointerpretação. Sensoriamento remoto orbital. Processamento digital de imagens de sensoriamento remoto. Aplicações do sensoriamento remoto na agricultura.						
<b>ENR5406</b>	<b>Sensoriamento Remoto</b>	Op	36	2		



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação  
Departamento de Administração Escolar

## CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas**

<b>FIL7010</b>	<b>Filosofia das Ciências Biológicas</b>	Op	72	4	3200 horas
<b>FIT5109</b>	<b>Tópicos Especiais em Fruticultura</b>	Op	36	2	BOT7014
<b>FIT5126</b>	<b>Fisiologia da Semente</b>	Op	36	2	(BOT7014 eh BQA7002)
<b>FIT5505</b>	<b>Entomologia Agrícola</b>	Op	108	6	
<b>FIT5811</b>	<b>Plantas Medicinais: Metabolismo secundário vegetais superiores e algas marinhas</b>	Op	72	4	
<b>FIT5812</b>	<b>Floricultura</b>	Op	54	3	
<b>FIT5911</b>	<b>Prática de Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais</b>	Op	54	3	
<b>FIT5915</b>	<b>Culturas Promissoras e Alternativas</b>	Op	54	3	BOT7014
<b>FMC7002</b>	<b>Uso, Abuso e Dependência de Drogas</b>	Op	36	2	
<b>LSB7904</b>	<b>Língua Brasileira de Sinais I (PCC 18horas-aula)</b>	Op	72	4	
<b>MEN5910</b>	<b>Educação à Distância</b>	Op	72	4	
<b>MEN5911</b>	<b>Introdução ao Uso de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação</b>	Op	72	4	
<b>MEN7141</b>	<b>Educação de Jovens e Adultos (PCC20h/a)</b>	Op	72	4	

Introdução aos vírus, suas naturezas, estruturas, genética e classificação; principais eventos envolvidos na replicação viral: principais estratégias de replicação dos vírus de genoma DNA e RNA; vírus que causam câncer e os mecanismos utilizados para este fim (poliovírus, herpes, papiloma, hepatite, adenovírus); vírus de RNA que causam câncer (retrovírus); biologia do HIV; medicamentos com ação antiviral; vírus de genoma RNA de transmissão fecal-oral causadores de infecções, incluindo norovírus, rotavírus, astrovírus, enterovírus, vírus da hepatite A e E; vírus do trato respiratório superior (rinovírus) e vírus da síndrome respiratória aguda (SARS). Estrutura dos vírus herpéticos: as doenças causadas pelos vírus herpes simplex tipos 1 e 2, citomegalovírus, vírus da varicela zoster, vírus Epstein-barr e outros vírus herpéticos; defesas específicas e não específicas do hospedeiro envolvidas na resistência e na recuperação das infecções virais; estrutura e propriedades dos vírus do sarampo, caxumba, influenza e rubéola: patogênese e doença, prevenção e



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação  
Departamento de Administração Escolar

## CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

**Habilitação: Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas**

<b>MIP5213</b>	<b>Virologia Básica e Clínica</b>	Op	36	2	(MIP5125 ou MIP7013)
<b>MIP5310</b>	<b>Entomologia Médica</b>	Op	54	3	
<b>MIP5312</b>	<b>Diagnóstico Imunomolecular em Parasitologia</b>	Op	54	3	MIP7035
<b>MIP7036</b>	<b>Imunologia Avançada</b>	Op	72	4	MIP7035
<b>PTL5111</b>	<b>Toxicologia II</b>	Op	54	3	BQA7002
<b>ZOT5116</b>	<b>Apicultura</b>	Op	54	3	





# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação  
Departamento de Administração Escolar

## CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas**

### Disciplinas Optativas Licenciatura

CH mínima obrigatória - 270 horas/aula sendo 72h/a de livre escolha (consultar Obs.)

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Relações raciais e racismo no Brasil. Relações interétnicas e Identidades étnicas. Estudos sobre os negros no Brasil.						
<b>ANT7701</b>	<b>Estudos Afro-Brasileiros - PCC 18 horas/aula</b>	Op	72	4			
<b>AQI5105</b>	<b>Aquicultura e a Preservação Ambiental</b>	Op	54	3			
<b>BIO7017</b>	<b>Introdução ao Manejo e Ciências de Animais em Pesquisa</b>	Op	36	2			
<b>BIO7018</b>	<b>Bioinformática e Biologia Computacional</b>	Op	54	3		(BEG7013 ou BEG7211)	
<b>BOT1166</b>	<b>Biogeografia</b>	Op	36	2		(BIO7203 ou ECZ7011)	
<b>BOT7203</b>	<b>Inventário Quali-Quantitativo de Vegetação Campestre</b>	Op	54	3		(BOT7014 ou BOT7026)	
<b>BQA7018</b>	<b>Efeitos Bioquímicos e Ambientais das Radiações (PCC36h/a) - 72 horas-aula</b>	Op	72	4			
<b>ECZ7130</b>	<b>Ecologia de Paisagens Sustentáveis</b>	Op	54	3			
<b>GCN7938</b>	<b>Introdução à Permacultura</b>	Op	72	4			
<b>MEN7075</b>	<b>Linguagem e Comunicação Científica</b>	Op	72	4			
<b>MEN7156</b>	<b>Nade-Práticas Educativas e Relações Étnico-Raciais</b>	Op	54	3			
<b>MIP1516</b>	<b>Aspectos Éticos em Pesquisa e ensino com Animais</b>	Op	36	2			
<b>NFR5167</b>	<b>Plantas Medicinais nas Práticas de Saúde</b>	Op	36	2			



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação  
Departamento de Administração Escolar

## CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas**

### Disciplinas Optativas Bacharelado

CH mínima obrigatória 300 horas-aula

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
<b>BIO7017</b>	<b>Introdução ao Manejo e Ciências de Animais em Pesquisa</b>	Op	36	2			
<b>BIO7018</b>	<b>Bioinformática e Biologia Computacional</b>	Op	54	3		(BEG7013 ou BEG7211)	
<b>BOT1166</b>	<b>Biogeografia</b>	Op	36	2		(BIO7203 ou ECZ7011)	
<b>BOT7203</b>	<b>Inventário Quali-Quantitativo de Vegetação Campestre</b>	Op	54	3		(BOT7014 ou BOT7026)	
<b>BQA7018</b>	<b>Efeitos Bioquímicos e Ambientais das Radiações (PCC36h/a) - 72 horas-aula</b>	Op	72	4			
<b>ECZ7130</b>	<b>Ecologia de Paisagens Sustentáveis</b>	Op	54	3			
<b>MEN7075</b>	<b>Linguagem e Comunicação Científica</b>	Op	72	4			
<b>MIP1516</b>	<b>Aspectos Éticos em Pesquisa e ensino com Animais</b>	Op	36	2			

Identificação e reconhecimento das principais famílias e espécies componentes das formações campestres do Sul do Brasil. Estudo a campo das metodologias de levantamento de vegetação campestre. Organização e análise de dados para elaboração de relatório/laudo técnico

A disciplina será dividida em 3 módulos temáticos: 1 - Aspectos históricos e filosóficos; 2 - Uso de animais no ensino; 3 - Uso de animais na pesquisa. Serão abordados os seguintes tópicos: As diferentes visões culturais sobre o status dos animais; A história da experimentação animal; O que dizem os filósofos - Moral x Ética; As vozes dissidentes; Implicações éticas, pedagógicas, legais e de risco biológico, relacionados à utilização de animais no ensino e na pesquisa; A questionável abordagem da vivissecção e os interesses não declarados; Direito dos Animais; Perspectivas de evolução da Ciência sem uso de animais.

#### Observações

Currículo aprovado pela portaria 241/PREG/2006, de 08/11/2006.

PCC- Prática Pedagógica como Componente Curricular: Bacharelado 368 horas/relógio - Licenciatura: 456 horas-relógio.

A carga horária mínima obrigatória para as disciplinas optativas é de 300 h/a para o Bacharelado e 270 h/a para a Licenciatura, sendo que 72 h/a podem ser de livre escolha dentre as disciplinas oferecidas pela UFSC, obedecidos os pré-requisitos. Portaria n. 035/PREG/2007, de 28/03/2007, torna equivalente, para os alunos vinculados ao currículo 2006.1, o conjunto CFS 7001 e CFS 7002 e a disciplina CFS 5109.

Portaria n. 323/PREG/2007, de 18/12/2007, torna equivalente o conjunto das disciplinas BIO7002 e BIO7009 com a disciplina BEG5430. Portaria 323/PREG/2007, de 18/12/2007 - Esclarece que a disciplina BIO 5100 - Atividades Extra-Classe: Monitoria - 54h/a trata-se de disciplina optativa, para validação de atividades de monitoria.

Portaria nº 284/PREG/2009, de 21/10/2009: Artº 5º - Alterar o pré-requisito da disciplina BIO 7009 - Legislação Profissional Aplicada (PCC 04 horas-aula) - 36h/a, de 3.200 para 1.800 horas-aula cursadas com aproveitamento - Hab. Bach. e Lic., currículo 2006.1.

Parágrafo Único: Para efeito de integralização curricular a alteração deve ser retroativa a implantação do currículo, no semestre 2006.1. Artº 6º - Esta portaria entra em vigor a partir do semestre letivo 2010/1. Parágrafo Único - A disciplina MEN7141 cursada como obrigatória será considerada OPTATIVA para efeito de integralização do referido currículo. Portaria nº 176/PROGRAD/2014.

Parágrafo 1º - Ficam dispensados do cumprimento da disciplina MTM3100 (Pré-cálculo) todos os alunos com ingresso no curso até 2017.2, inclusive. Portaria 698/PROGRAD/2017.

**Legenda:** Tipo: Ob=Disciplina Obrigatória; Op=Disciplina Optativa; Es=Estágio; Ex=Extracurso; H/A=Hora Aula Equivalente; Disciplina equivalente; Conjunto: Disciplinas que devem ser cursadas em conjunto



## CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

### Habilitação: Licenciatura em Ciências Biológicas

**Documentação:** Curso reconhecido pelo Decreto Federal 81553, de 10/04/1978, publicado no Diário Oficial da União de 11/04/1978, Presidência da República.

Parecer Criação = 01/11/1979-CONSELHO DE ENSINO E PESQUISA

Portaria Criação = 536 - 05/12/1979-GABINETE DO REITOR

**Objetivo:** O curso de ciências biológicas, tem por objetivo fornecer o conhecimento dos fatos e fenômenos biológicos, tanto para embasamento científico do biólogo, como para instrumentá-lo no exercício de suas atividades seja no magisterio ou no campo técnico-científico, com uma postura ético-profissional coerente e uma atitude crítica em relação aos conhecimentos biológicos e suas implicações sociais

**Titulação:** Licenciado em Ciências Biológicas

**Diplomado em:** Ciências Biológicas

**Período de Conclusão do Curso:** Mínimo: 9 semestres Máximo: 14 semestres

**Carga Horária Obrigatória:** UFSC: 3360 H/A CNE: 3900 H

Optativas Profissionais: 270 H/A

**Número de aulas semanais:** Mínimo: 20 Máximo: 30



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação  
Departamento de Administração Escolar

## CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Licenciatura em Ciências Biológicas**

### Fase 05

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Aprofundamento na vivência em atividade de pesquisa. Elaboração, sob supervisão, de material para participação em encontros científicos. Participação em atividades de pesquisa e em projetos piloto. Produção de relatório científico.						
<b>BIO7012</b>	<b>Vivência em Pesquisa II</b>	Ob	36	2		BIO7011
Microtécnica vegetal; Histologia das plantas vasculares (Pteridófitas, gimnospermas e angiospermas): meristemas, parênquimas, tecidos de sustentação, tecidos de revestimento, tecidos de condução e estruturas secretoras. Estruturação dos órgãos vegetais: raiz, caule, folha, flor, fruto e semente. Estrutura dos rudimentos seminiais e do gametófito feminino; tipologia do saco embrionário. Microsporângio, microsporogênese e gametófito masculino. Embriogênese.						
<b>BOT7015</b>	<b>Anatomia e Embriologia Vegetal - PCC 10 horas</b>	Ob	90	5	(BOT5115 ou BOT7201)	(BEG7012 eh BOT7014)
<b>ECZ7015</b>	<b>Zoologia de Vertebrados I - PCC 04 horas</b>	Ob	72	4	ECZ5314	ECZ7013
<b>ECZ7025</b>	<b>Ecologia de Comunidades - PCC 18 horas</b>	Ob	90	5	(ECZ5104 eh ECZ5105)	ECZ7024
Conceito de educação: elaborações e práticas em torno da formação moral, intelectual e estética do homem. Conceito de pedagogia: pedagogia da essência e pedagogia da existência - referências clássicas, modernas e contemporâneas. Pensamento pedagógico brasileiro.						
<b>EED5331</b>	<b>Teorias da Educação</b>	Ob	72	4		
O curso será dividido em 4 blocos temáticos: 1-Imunidade Inata e Inflamação; 2-Estrutura e diversidade do sistema imune adaptativo; 3-Biologia dos linfócitos e 4-Sistema imune na saúde e na doença. Serão abordados os seguintes tópicos: Introdução à Imunologia: as respostas específicas e inespecíficas. Os elementos envolvidos na resposta imune. Substâncias imunogênicas e antígenos. Os anticorpos ou imunoglobulinas. As interações antígeno-anticorpo. Biologia dos linfócitos T e dos linfócitos B. O complexo principal de histocompatibilidade. Os antígenos e a ativação de linfócitos. O sistema complemento. As reações de hipersensibilidade. Auto-imunidade. Imunologia dos tumores. Imunodeficiências - HIV/AIDS.						
<b>MIP7035</b>	<b>Imunologia - PCC 04 horas</b>	Ob	72	4	MIP5211	(MIP7013 eh MOR7001)
Introdução à Psicologia como ciência: histórico, objetivo e métodos. Interações sociais no contexto educacional e o lugar do professor. Introdução ao estudo do desenvolvimento e de aprendizagem - infância, adolescência, idade adulta. Contribuições da Psicologia na prática escolar cotidiana e na compreensão do fracasso escolar. Prática como componente curricular.						
<b>PSI5137</b>	<b>Psicologia Educacional: Desenvolvimento e Aprendizagem (PCC 12 horas/aula)</b>	Ob	72	4		



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação  
Departamento de Administração Escolar

## CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Licenciatura em Ciências Biológicas**

### Fase 06

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Sistema reprodutor e gametogênese humana. Fecundação e contracepção. Caracterização dos períodos do desenvolvimento humano. Aspectos moleculares da embriogênese. Desenvolvimento normal e anormal dos sistemas orgânicos derivados dos folhetos embrionários. Membranas fetais e placenta. Formação de gêmeos. Temas atuais em embriologia humana.						
<b>BEG7025</b>	<b>Desenvolvimento Humano - PCC 10 horas</b>	Ob	72	4	BEG5216	BEG7024
As leis básicas da Genética. Herança e ambiente. Interações genéticas. Determinação gênica do sexo e herança ligada ao sexo. Ligação, recombinação e mapeamento genético. Noções de herança quantitativa e citoplasmática. Os genes nas populações. Frequências gênicas e genotípicas. O equilíbrio de Hardy-Weinberg.						
<b>BEG7035</b>	<b>Genética Clássica - PCC 12 horas</b>	Ob	72	4	BEG5428	BEG7034
Funções dos sistemas sensorial, neuromuscular, neurovegetativo, límbico, cardiovascular, renal, respiratório, digestório e endócrino.						
<b>CFS7006</b>	<b>Fisiologia Humana - PCC 20 horas</b>	Ob	108	6	CFS5142	(BQA7002 e MOR7003)
<b>ECZ7016</b>	<b>Zoologia de Vertebrados II - PCC 04 horas</b>	Ob	72	4	ECZ5315	ECZ7015
<b>GCN7006</b>	<b>Geologia - PCC 08 horas/aula</b>	Ob	72	4	GCN5918	1000 horas
- Educação escolar como fenômeno histórico-social. Currículo e trabalho pedagógico no contexto escolar. As relações de ensino-aprendizagem em contexto escolar. Mediações pedagógicas e suas relações com o ensino da área específica do curso.						
<b>MEN5601</b>	<b>Didática A - PCC 12 horas-aula</b>	Ob	72	4	MEN5132	1200 horas
-	<b>Disciplina (s) Optativa (s)</b>	Op				



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação  
Departamento de Administração Escolar

## CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Licenciatura em Ciências Biológicas**

### Fase 07

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
<b>BEG7037</b> <b>Genética Evolutiva</b>	Ob	54	3	BEG5431	BEG7035	Fatores que alteram o Equilíbrio de Hardy-Weinberg: Endogamia, Deriva Genética, Mutação, Fluxo Gênico e Seleção. A variabilidade genética em populações panmíticas e isoladas. Micro evolução. Novas abordagens da teoria evolutiva.
<b>BIO7004</b> <b>Metodologia da Pesquisa - PCC 10 horas</b>	Ob	36	2		BIO7012	Estrutura do conhecimento científico. Procedimentos científicos. Projetos de Pesquisa Científica. Projetos de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).
<b>BIO7013</b> <b>Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)</b>	Ob	72	4	BIO5155	BIO7012	Elaboração, sob supervisão, de um projeto de pesquisa.
<b>ECZ7036</b> <b>Fisiologia Animal Comparada</b>	Ob	90	5	(ECZ5501 ou ECZ7203)	(BEG7012 eh BQA7002)	
<b>ECZ7050</b> <b>Educação, Meio Ambiente e Sustentabilidade - PCC 04 horas</b>	Ob	36	2		1400 horas	
<b>EED5185</b> <b>Organização Escolar I</b>	Ob	72	4			
<b>FIL7007</b> <b>Filosofia da Ciência</b>	Ob	72	4	FIL5135	1980 horas	
<b>GCN7007</b> <b>Paleontologia - PCC 03 horas/aula</b>	Ob	54	3	GCN5919	(BOT7014 eh ECZ7015 eh GCN7006)	



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação  
Departamento de Administração Escolar

## CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Licenciatura em Ciências Biológicas**

### Fase 08

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
<b>BOT7017</b> <b>Fisiologia Vegetal - PCC 10 horas</b>	Ob	90	5	(BOT5117 eh BOT7202)	BOT7015	
<b>EED5186</b> <b>Organização Escolar II (PCC - 18 horas)</b>	Ob	72	4		EED5185	
<b>LSB7904</b> <b>Língua Brasileira de Sinais I (PCC 18horas-aula)</b>	Ob	72	4	LLE7881		
<b>MEN7008</b> <b>Metodologia do Ensino de Ciências e Biologia - PCC 54 horas/aula</b>	Ob	108	6	(MEN5382 eh MEN5899)	MEN5601	
<b>MEN7341</b> <b>Física para o Ensino de Ciências Biológicas</b>	Ob	72	4		1800 horas	
-	<b>Disciplina (s) Optativa (s)</b>	Op				



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação  
Departamento de Administração Escolar

**CURRÍCULO DO CURSO**

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Licenciatura em Ciências Biológicas**

**Fase 09**

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
<b>BIO7015</b>	<b>Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC)</b>	Ob	90	5		BIO7013	
	Execução, sob supervisão, de um projeto de pesquisa.						
<b>BIO7016</b>	<b>Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC)</b>	Ob	90	5		BIO7013	
<b>MEN7009</b>	<b>Estágio Supervisionado no Ensino de Ciências</b>	Ob	252	14	MEN5378	(EED5186 eh MEN7008 eh PSI5137)	
-	<b>Disciplinas Optativas</b>	Op	36	2			

**Fase 10**

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Aspectos históricos da Biologia, dos Cursos de Biologia e da formação de profissionais Biólogos no Brasil. Características das áreas de atuação profissional. Aperfeiçoamento profissional e mercado de trabalho. Regulamentação e Exercício da profissão: decretos, leis e resoluções. Características e funcionamento dos Conselhos Profissionais. Código de Ética Profissional. Biologia e ética: questões contemporâneas nas áreas de atuação do profissional Biólogo.						
<b>BIO7009</b>	<b>Legislação Profissional Aplicada - PCC 04 horas</b>	Ob	36	2		1800 horas	
<b>MEN7010</b>	<b>Estágio Supervisionado no Ensino de Biologia</b>	Ob	252	14	MEN5390	MEN7009	
-	<b>Disciplina (s) Optativa (s)</b>	Op					





# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação  
Departamento de Administração Escolar

## CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Licenciatura em Ciências Biológicas**

### Disciplinas Optativas Comuns

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
<p>Áreas de ensino, pesquisa e extensão do Curso de Graduação em Ciências Biológicas da UFSC. Áreas e linhas de pesquisa em andamento. Características e áreas de atuação dos laboratórios e outros espaços vinculados ao Curso. Atuação profissional de egressos: dificuldades e possibilidades. Empresa Júnior - Simbiosis. Programa Especial de Treinamento - PET. Atuação das Comissões de Estágio e de Orientação dos Trabalhos de Conclusão de Curso.</p>						
<b>BIO7002</b>	<b>Ciências Biológicas: Ciência e Profissão II</b>	Ob	36	2		
<p>(*) Par.2º - A disciplina BIO7002 cursada como obrigatória no 2º semestre 2010 será considerada, para efeito de integralização curricular, como optativa. Portaria nº378/preg/2010 de 21/12/2010.</p>						
<b>BIO7023</b>	<b>Programa de Intercâmbio III</b>	Op				BIO7022
<b>BIO7024</b>	<b>Programa de Intercâmbio IV</b>	Op				BIO7023
<b>BIO7051</b>	<b>Conteúdo Variável I</b>	Op	18	1		
<b>BIO7052</b>	<b>Conteúdo Variável II</b>	Op	36	2		
<b>BIO7053</b>	<b>Conteúdo Variável III</b>	Op	72	4		
<b>BIO7054</b>	<b>Conteúdo Variável IV</b>	Op	72	4		
<b>BIO7055</b>	<b>Conteúdo Variável V</b>	Op	108	6		
<p>Estudo de métodos indiretos de diagnóstico de parasitoses. Coleta, preparação e conservação do material biológico. Aplicação de técnicas imunológicas e moleculares para o diagnóstico de parasitos de importância para humanos e veterinária.</p>						
<b>MIP5312</b>	<b>Diagnóstico Imunomolecular em Parasitologia</b>	Op	54	3		MIP7035
<p>Generalidades sobre Patologia: estudo da etiologia, patogenia, alterações celulares, tissulares e orgânicas, bem como das repercussões funcionais dos principais processos patológicos decorrentes de agravos específicos à saúde.</p>						
<b>PTL7004</b>	<b>Patologia Geral VI</b>	Op	54	3		(CFS7006 eh MOR7001 eh MOR7003)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação  
Departamento de Administração Escolar

## CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Licenciatura em Ciências Biológicas**

### Disciplinas Optativas Licenciatura

CH mínima obrigatória - 270 horas/aula sendo 72h/a de livre escolha (consultar Obs.)

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Relações raciais e racismo no Brasil. Relações interétnicas e Identidades étnicas. Estudos sobre os negros no Brasil.						
<b>ANT7701</b>	<b>Estudos Afro-Brasileiros - PCC 18 horas/aula</b>	Op	72	4			
	Histórico e situação atual do uso da aquicultura na preservação ambiental. Princípios e conceitos básicos de desenvolvimento sustentável aplicado à aquicultura. Processos de reciclagem de efluentes através da aquicultura. Controle biológico de pragas através de organismos aquáticos. Integração da aquicultura com atividades rurais causadoras de impacto ambiental. Repovoamento de ambientes naturais com espécies autóctones.						
<b>AQI5105</b>	<b>Aquicultura e a Preservação Ambiental</b>	Op	54	3			
	Mecanismos de controle gênico em eucariotos e procariotos. Genes estruturais e reguladores. Tecnologia do DNA recombinante. Bibliotecas genômicas. Sistemas de transferência gênica.						
<b>BEG7017</b>	<b>Biologia Molecular II</b>	Op	36	2		BEG7013	
	Linux. Pesquisa bibliográfica via internet. Uso de programas estatísticos e de bancos de dados. Comparação de sequências de DNA/RNA, fonte de informações e de análise de sequências nucleotídicas e proteicas. Introdução a Bioinformática. Banco de dados biológicos, Utilização e aplicação de softwares para filogenia.						
<b>BIO7006</b>	<b>Informática Aplicada às Ciências Biológicas</b>	Op	36	2		INE7003	
<b>BIO7055</b>	<b>Conteúdo Variável V</b>	Op	108	6			
<b>ECZ7028</b>	<b>Conservação Biológica - PCC 10 horas</b>	Op	72	4		(ECZ7025 ou ECZ7202)	
<b>ECZ7038</b>	<b>Introdução ao Estudo de Impacto Ambiental e ao Rel. de Imp. Amb.</b>	Op	54	3			
<b>FMC7008</b>	<b>Farmacologia</b>	Op	72	4		(BQA7002 eh CFS7006)	
<b>GCN7938</b>	<b>Introdução à Permacultura</b>	Op	72	4			
<b>MEN7156</b>	<b>Nade-Práticas Educativas e Relações Étnico-Raciais</b>	Op	54	3			
	As plantas medicinais na história do cuidado humano. O rito do chá. Plantas medicinais e o meio ambiente. Espécies do repertório popular. Cuidados com o cultivo, coleta, secagem, acondicionamento e preparação populares. Noções sobre substâncias bioativas. Interações planta/medicamento e plantas tóxicas. Legislação que regulamenta o uso de plantas medicinais e políticas públicas para implementações de farmácias vivas						
<b>NFR5167</b>	<b>Plantas Medicinais nas Práticas de Saúde</b>	Op	36	2			



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação  
Departamento de Administração Escolar

**CURRÍCULO DO CURSO**

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Licenciatura em Ciências Biológicas**

**Atividades Científico-Culturais e de Extensão**

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
BIO7031	Atividades Científico-Culturais I	Ob	240	13		
BIO7033	Atividades de Extensão I	Ob	199	10		
BIO7034	Atividades de Extensão II	Ob	200	10		
BIO7035	Atividades de Extensão III	Ob	74	4		

**Observações**

**Legenda:** Tipo: Ob=Disciplina Obrigatória; Op=Disciplina Optativa; Es=Estágio; Ex=Extracurso; H/A=Hora Aula Equivalente; Disciplina equivalente; Conjunto: Disciplinas que devem ser cursadas em conjunto



## CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

**Habilitação: Bacharelado em Ciências Biológicas**

**Documentação:** Curso reconhecido pelo Decreto Federal 81553, de 10/04/1978, publicado no Diário Oficial da União de 11/04/1978  
Parecer Criação = 01/11/1979-CONSELHO DE ENSINO E PESQUISA  
Portaria Criação = 536 - 05/12/1979-GABINETE DO REITOR  
Decreto Criação = 81553 - 10/04/1978  
Curso Reconhecido pela Portaria nº 847 de 04/08/2017 e Publicado no DOU em 07/08/2017.

**Objetivo:** A formação dos alunos do Curso de Fonoaudiologia da UFSC tem como objetivo formar egressos com capacitação generalista que consiga ações voltadas à comunidade e integrar os eixos básicos do Sistema Único de Saúde: universidade, equidade e integralidade.

**Titulação:** Bacharel em Ciências Biológicas

**Diplomado em:** Ciências Biológicas

**Período de Conclusão do Curso:** Mínimo: 8 semestres Máximo: 13 semestres

**Carga Horária Obrigatória:** UFSC: 4044 H/A CNE: 3900 H

Optativas Profissionais: 300 H/A

**Número de aulas semanais:** Mínimo: 18 Máximo: 29



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação  
Departamento de Administração Escolar

## CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Bacharelado em Ciências Biológicas**

### Fase 05

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
<b>BEG7025</b>	<b>Desenvolvimento Humano - PCC 10 horas</b>	Ob	72	4	BEG5216	BEG7024
Sistema reprodutor e gametogênese humana. Fecundação e contracepção. Caracterização dos períodos do desenvolvimento humano. Aspectos moleculares da embriogênese. Desenvolvimento normal e anormal dos sistemas orgânicos derivados dos folhetos embrionários. Membranas fetais e placenta. Formação de gêmeos. Temas atuais em embriologia humana.						
<b>BEG7035</b>	<b>Genética Clássica - PCC 12 horas</b>	Ob	72	4	BEG5428	BEG7034
As leis básicas da Genética. Herança e ambiente. Interações genéticas. Determinação gênica do sexo e herança ligada ao sexo. Ligação, recombinação e mapeamento genético. Noções de herança quantitativa e citoplasmática. Os genes nas populações. Frequências gênicas e genotípicas. O equilíbrio de Hardy-Weinberg.						
<b>BIO7012</b>	<b>Vivência em Pesquisa II</b>	Ob	36	2		BIO7011
Aprofundamento na vivência em atividade de pesquisa. Elaboração, sob supervisão, de material para participação em encontros científicos. Participação em atividades de pesquisa e em projetos piloto. Produção de relatório científico.						
<b>BOT7015</b>	<b>Anatomia e Embriologia Vegetal - PCC 10 horas</b>	Ob	90	5	BOT5115	(BEG7012 eh BOT7014)
Microtécnica vegetal; Histologia das plantas vasculares (Pteridófitas, gimnospermas e angiospermas): meristemas, parênquimas, tecidos de sustentação, tecidos de revestimento, tecidos de condução e estruturas secretoras. Estruturação dos órgãos vegetais: raiz, caule, folha, flor, fruto e semente. Estrutura dos rudimentos seminiais e do gametófito feminino; tipologia do saco embrionário. Microsporângio, microsporogênese e gametófito masculino. Embriogênese.						
<b>ECZ7015</b>	<b>Zoologia de Vertebrados I - PCC 04 horas</b>	Ob	72	4	ECZ5314	ECZ7013
<b>ECZ7025</b>	<b>Ecologia de Comunidades - PCC 18 horas</b>	Ob	90	5	(ECZ5104 eh ECZ5105)	ECZ7024
O curso será dividido em 4 blocos temáticos: 1-Imunidade Inata e Inflamação; 2-Estrutura e diversidade do sistema imune adaptativo; 3-Biologia dos linfócitos e 4-Sistema imune na saúde e na doença. Serão abordados os seguintes tópicos: Introdução à Imunologia: as respostas específicas e inespecíficas. Os elementos envolvidos na resposta imune. Substâncias imunogênicas e antígenos. Os anticorpos ou imunoglobulinas. As interações antígeno-anticorpo. Biologia dos linfócitos T e dos linfócitos B. O complexo principal de histocompatibilidade. Os antígenos e a ativação de linfócitos. O sistema complemento. As reações de hipersensibilidade. Auto-imunidade. Imunologia dos tumores. Imunodeficiências - HIV/AIDS.						
<b>MIP7035</b>	<b>Imunologia - PCC 04 horas</b>	Ob	72	4	MIP5211	(MIP7013 eh MOR7001)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação  
Departamento de Administração Escolar

## CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Bacharelado em Ciências Biológicas**

### Fase 06

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Funções dos sistemas sensorial, neuromuscular, neurovegetativo, límbico, cardiovascular, renal, respiratório, digestório e endócrino.						
<b>CFS7006</b>	<b>Fisiologia Humana - PCC 20 horas</b>	Ob	108	6	CFS5142	(BQA7002 eh MOR7003)
<b>ECZ7016</b>	<b>Zoologia de Vertebrados II - PCC 04 horas</b>	Ob	72	4	ECZ5315	ECZ7015
<b>ECZ7036</b>	<b>Fisiologia Animal Comparada</b>	Ob	90	5	(ECZ5501 ou ECZ7203)	(BEG7012 eh BQA7002)
<b>GCN7006</b>	<b>Geologia - PCC 08 horas/aula</b>	Ob	72	4	GCN5918	1000 horas
-	<b>Disciplina (s) Optativa (s)</b>	Op				

### Fase 07

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Mecanismos de controle gênico em eucariotos e procariotos. Genes estruturais e reguladores. Tecnologia do DNA recombinante. Bibliotecas genômicas. Sistemas de transferência gênica.						
<b>BEG7017</b>	<b>Biologia Molecular II</b>	Ob	36	2		BEG7013
Fatores que alteram o Equilíbrio de Hardy-Weinberg: Endogamia, Deriva Genética, Mutação, Fluxo Gênico e Seleção. A variabilidade genética em populações panmíticas e isoladas. Micro evolução. Novas abordagens da teoria evolutiva.						
<b>BEG7037</b>	<b>Genética Evolutiva</b>	Ob	54	3	BEG5431	BEG7035
Estrutura do conhecimento científico. Procedimentos científicos. Projetos de Pesquisa Científica. Projetos de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).						
<b>BIO7004</b>	<b>Metodologia da Pesquisa - PCC 10 horas</b>	Ob	36	2		BIO7012
Elaboração, sob supervisão, de um projeto de pesquisa.						
<b>BIO7013</b>	<b>Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)</b>	Ob	72	4	BIO5155	BIO7012
Metabolismo: absorção e transporte de água, nutrição mineral, absorção de sais minerais, transporte pelo floema, fotossíntese e assimilação do nitrogênio. Crescimento e desenvolvimento: Estrutura, transdução de sinais e principais efeitos fisiológicos de hormônios e reguladores de crescimento; fotomorfogênese, fotoperiodismo, floração e germinação de sementes).						
<b>BOT7017</b>	<b>Fisiologia Vegetal - PCC 10 horas</b>	Ob	90	5	(BOT5117 ou BOT7202)	BOT7015
<b>ECZ7050</b>	<b>Educação, Meio Ambiente e Sustentabilidade - PCC 04 horas</b>	Ob	36	2		1400 horas
<b>FIL7007</b>	<b>Filosofia da Ciência</b>	Ob	72	4	FIL5135	1980 horas
<b>GCN7007</b>	<b>Paleontologia - PCC 03 horas/aula</b>	Ob	54	3	GCN5919	(BOT7014 eh ECZ7015 eh GCN7006)
-	<b>Disciplina (s) Optativa (s)</b>	Op				



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação  
Departamento de Administração Escolar

## CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Bacharelado em Ciências Biológicas**

### Fase 08

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Linux. Pesquisa bibliográfica via internet. Uso de programas estatísticos e de bancos de dados. Comparação de seqüências de DNA/RNA, fonte de informações e de análise de seqüências nucleotídicas e proteicas. Introdução a Bioinformática. Banco de dados biológicos, Utilização e aplicação de softwares para filogenia.						
<b>BIO7006</b>	<b>Informática Aplicada às Ciências Biológicas</b>	Ob	36	2		INE7003
<b>ECZ7028</b>	<b>Conservação Biológica - PCC 10 horas</b>	Ob	72	4		(ECZ7025 ou ECZ7202)
<b>ECZ7038</b>	<b>Introdução ao Estudo de Impacto Ambiental e ao Rel. de Imp. Amb.</b>	Ob	54	3		
<b>FMC7008</b>	<b>Farmacologia</b>	Ob	72	4		(BQA7002 eh CFS7006)
-	<b>Disciplina (s) Optativa (s)</b>	Op				

### Fase 09

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Aspectos históricos da Biologia, dos Cursos de Biologia e da formação de profissionais Biólogos no Brasil. Características das áreas de atuação profissional. Aperfeiçoamento profissional e mercado de trabalho. Regulamentação e Exercício da profissão: decretos, leis e resoluções. Características e funcionamento dos Conselhos Profissionais. Código de Ética Profissional. Biologia e ética: questões contemporâneas nas áreas de atuação do profissional Biólogo.						
<b>BIO7009</b>	<b>Legislação Profissional Aplicada - PCC 04 horas</b>	Ob	36	2		1800 horas
<b>BIO7015</b>	<b>Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC)</b>	Ob	90	5		BIO7013
Execução, sob supervisão, de um projeto de pesquisa.						
<b>BIO7016</b>	<b>Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC)</b>	Ob	90	5		BIO7013
-	<b>Disciplina (s) Optativa (s)</b>	Op				



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação  
Departamento de Administração Escolar

## CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Bacharelado em Ciências Biológicas**

### Disciplinas Optativas Comuns

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Áreas de ensino, pesquisa e extensão do Curso de Graduação em Ciências Biológicas da UFSC. Áreas e linhas de pesquisa em andamento. Características e áreas de atuação dos laboratórios e outros espaços vinculados ao Curso. Atuação profissional de egressos: dificuldades e possibilidades. Empresa Júnior - Simbiosis. Programa Especial de Treinamento - PET. Atuação das Comissões de Estágio e de Orientação dos Trabalhos de Conclusão de Curso.						
<b>BIO7002</b>	<b>Ciências Biológicas: Ciência e Profissão II</b>	Ob	36	2			
	<i>(*) Par.2º - A disciplina BIO7002 cursada como obrigatória no 2º semestre 2010 será considerada, para efeito de integralização curricular, como optativa. Portaria nº378/preg/2010 de 21/12/2010.</i>						
<b>BIO7023</b>	<b>Programa de Intercâmbio III</b>	Op				BIO7022	
<b>BIO7024</b>	<b>Programa de Intercâmbio IV</b>	Op				BIO7023	
<b>BIO7051</b>	<b>Conteúdo Variável I</b>	Op	18	1			
<b>BIO7052</b>	<b>Conteúdo Variável II</b>	Op	36	2			
<b>BIO7053</b>	<b>Conteúdo Variável III</b>	Op	72	4			
<b>BIO7054</b>	<b>Conteúdo Variável IV</b>	Op	72	4			
<b>BIO7055</b>	<b>Conteúdo Variável V</b>	Op	108	6			
	Desmistificação de idéias recebidas relativamente às línguas de sinais. A língua de sinais enquanto língua utilizada pela comunidade surda brasileira. Introdução à língua brasileira de sinais: usar a língua em contextos que exigem comunicação básica, como se apresentar, realizar perguntas, responder perguntas e dar informações sobre alguns aspectos pessoais (nome, endereço, telefone). Conhecer aspectos culturais específicos da comunidade surda brasileira.						
<b>LSB7904</b>	<b>Língua Brasileira de Sinais I (PCC 18horas-aula)</b>	Op	72	4	LLE7881		
	Estudo de métodos indiretos de diagnóstico de parasitoses. Coleta, preparação e conservação do material biológico. Aplicação de técnicas imunológicas e moleculares para o diagnóstico de parasitoses de importância para humanos e veterinária.						
<b>MIP5312</b>	<b>Diagnóstico Imunomolecular em Parasitologia</b>	Op	54	3		MIP7035	
	-1) Introdução a virologia; Origem dos vírus e da virologia; Famílias virais (principais famílias virais); Evolução e ecologia viral; Vírus de vertebrados, Vírus de invertebrados, Vírus de plantas, Interação vírus-hospedeiro, Vírus contaminantes do ambiente aquático, Vírus como ferramentas na biotecnologia, Diagnóstico de infecções virais, Epidemiologia viral e impacto na saúde pública; Importância econômica dos vírus; Titulação viral por técnicas de cultura celular: formação de placas de lise e Imunofluorescência indireta						
<b>MIP7005</b>	<b>Biologia de Vírus</b>	Op	54	3			
	Generalidades sobre Patologia: estudo da etiologia, patogenia, alterações celulares, tissulares e orgânicas, bem como das repercussões funcionais dos principais processos patológicos decorrentes de agravos específicos à saúde.						
<b>PTL7004</b>	<b>Patologia Geral VI</b>	Op	54	3		(CFS7006 eh MOR7001 eh MOR7003)	





# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação  
Departamento de Administração Escolar

## CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Bacharelado em Ciências Biológicas**

### Disciplinas Optativas Bacharelado

CH mínima obrigatória 300 horas-aula

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Relações raciais e racismo no Brasil. Relações interétnicas e Identidades étnicas. Estudos sobre os negros no Brasil.						
<b>ANT7701</b>	<b>Estudos Afro-Brasileiros - PCC 18 horas/aula</b>	Op	72	4			
<b>AQI5105</b>	<b>Aquicultura e a Preservação Ambiental</b>	Op	54	3			
<b>BIO7055</b>	<b>Conteúdo Variável V</b>	Op	108	6			
<b>EED5185</b>	<b>Organização Escolar I</b>	Op	72	4			
<b>EED5186</b>	<b>Organização Escolar II (PCC - 18 horas)</b>	Op	72	4		EED5185	
<b>EED5331</b>	<b>Teorias da Educação</b>	Op	72	4			
<b>GCN7938</b>	<b>Introdução à Permacultura</b>	Op	72	4			
<b>MEN5601</b>	<b>Didática A - PCC 12 horas-aula</b>	Op	72	4			MEN7004
<b>MEN7008</b>	<b>Metodologia do Ensino de Ciências e Biologia - PCC 54 horas/aula</b>	Op	108	6	(MEN5382 eh MEN5899)	MEN5601	
<b>MEN7156</b>	<b>Nade-Práticas Educativas e Relações Étnico-Raciais</b>	Op	54	3			
<b>NFR5167</b>	<b>Plantas Medicinais nas Práticas de Saúde</b>	Op	36	2			
<b>PSI5137</b>	<b>Psicologia Educacional: Desenvolvimento e Aprendizagem (PCC 12 horas/aula)</b>	Op	72	4			



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação  
Departamento de Administração Escolar

**CURRÍCULO DO CURSO**

Curso: **108 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Currículo: **20061**

Habilitação: **Bacharelado em Ciências Biológicas**

**Atividades Científico-Culturais e de Extensão**

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
BIO7031	Atividades Científico-Culturais I	Ob	240	13		
BIO7033	Atividades de Extensão I	Ob	199	10		
BIO7034	Atividades de Extensão II	Ob	200	10		

**Observações**

**Legenda:** Tipo: Ob=Disciplina Obrigatória; Op=Disciplina Optativa; Es=Estágio; Ex=Extracurso; H/A=Hora Aula Equivalente; Disciplina equivalente; Conjunto: Disciplinas que devem ser cursadas em conjunto

## Instituto de Biociências

**Sobre o Curso**

**Projeto Pedagógico**

**Conselho de Curso**

**Estrutura Curricular**

**Planos de Ensino**

Licenciatura Noturno

Bac/Lic Integral

**Estágio Curricular**

AACC - 200 horas

**Reestruturação Curricular**

**Moderadores de Classe**

IBB Júnior

[Página inicial](#) > [Graduação](#) > [Cursos de Graduação](#) > [Ciências Biológicas](#) > [Planos de Ensino](#) > [Bac/Lic Integral](#)

## Planos de Ensino das Disciplinas - Ciências Biológicas

Para fazer o **Download do Plano de Ensino**, clique na disciplina desejada. Logo abaixo estão os Programas das disciplinas **Obrigatórias**.

### Disciplinas Obrigatórias Bacharelado/Licenciatura - Integral

#### 1º ano

1º Semestre			
Disciplinas - Currículo 2005	Carga Horária	Disciplinas - Currículo 2015	Carga Horária
Geologia	60	Matemática	60
Morfologia Vegetal I	60	Biologia Celular e Molecular	60
Anatomia Geral e Comparada	120	Química I	60
Matemática	60	Anatomia Geral e Humana	60
Química I	60	Morfologia Vegetal I	60
Biologia Celular e Molecular	60	Geologia	60
Tópicos em Biologia	30		
Práticas Laboratoriais em Morfologia	30		
Biólogo no Ensino	30		
2º Semestre			

Sistemática Biológica	60	Histologia Humana	60
Zoologia de Invertebrados I	60	Práticas Laboratoriais em Morfologia	30
Bioquímica Geral	90	Bioquímica Estrutural	30
Morfologia Vegetal II	90	Anatomia Comparada	60
Histologia	120	Sistemática Biológica	30
Física Geral	60	Química II	60
Química II	60	Bioquímica Geral	60
		Morfologia Vegetal II	60
		Histologia Básica e Comparada	60
		Física Geral	60
		Educação Ambiental e Ensino	30

## 2º ano

1º Semestre			
Disciplinas - Currículo 2005	Carga Horária	Disciplinas - Currículo 2015	Carga Horária
Zoologia de Invertebrados II	60	Práticas Pedagógicas em Biologia	30
Genética	120	Atuação profissional do Biólogo	30
Sistemática Vegetal I Criptógamas	60	Biologia de Organismos Aquáticos	60
Parasitologia	60	Bioinformática	60
Biofísica Comparada	60	Genética Geral	60
Bioestatística	60	Bioestatística	60
Embriologia Comparada	60	Evolução	60
Fundamentos de Biotecnologia	30	Biofísica Comparada	60
		PCC: Universo: Constituição e Movimento	75
		Biologia: História, Filosofia e Ensino	45
		Metodologia do Ensino e Diretrizes Curriculares para o Ensino de Ciências	60
		Fundamentos Históricos, Filosóficos e Sociológicos da Educação	45

## 2º Semestre

Zoologia de Invertebrados III	30	Anatomia de Animais de Laboratório	60
Paleontologia	60	Delineamento de Experimentos	60
Ecologia de Populações	60	Zoologia dos Metazoa Basais e Lophotrochozoa	60
Fisiologia Comparada	120	Fisiologia Geral e Comparada: Sistemas	60
Sistemática Vegetal II Fanerógamas	90	Embriologia Comparada	60
Microbiologia Básica	60	Microbiologia Básica	60
Delineamento de Experimentos	60	Fisiologia Geral e Comparada: Regulação	60
Prática de Ensino: Educação e Sociedade	60	Desenvolvimento Humano e Educação Escolar	45
		Didática I	60
		PCC: Do Universo à Vida	60
		Estágio Supervisionado I: Escola	75

## 3º ano

### 1º Semestre

Disciplinas - Currículo 2005	Carga Horária	Disciplinas - Currículo 2015	Carga Horária
Ecologia de Comunidades	60	Metodologia Científica	30
Botânica Aplicada	60	Redação Científica	30
Evolução	60	Fisiologia Humana	60
Fisiologia Vegetal I: Metabolismo	90	Zoologia de Ecdysozoa e Deuterostomia Basais	60
Biologia Molecular: Genética Molecular	60	Genética Molecular	60
Fisiologia Humana	60	Sistemática de Primoplantae sem Sementes	60
Imunologia Básica	60	Parasitologia	60
Metodologia Científica	30	Imunologia Básica	60
Estágio Supervisionado: Projeto Temático I	60	Relações Interpessoais e Educação Escolar	45
		Didática II	60
		Metodologia Científica e Redação em Educação	45

		Estágio Supervisionado II: Ciências	90
<b>2º Semestre</b>			
Zoologia de Vertebrados	120	Fundamentos de Filosofia e Ciências Humanas	60
Ecologia de Ecossistemas	60	Planejamento e Gestão Ambiental	30
Farmacologia	60	Farmacologia Aplicada à Biologia	60
Comportamento Animal	60	Biogeografia	30
Fisiologia Vegetal II: Desenvolvimento	90	Sistemática de Spermatophyta	60
Fundamentos de Filosofia e Ciências Humanas	60	Zoologia de Anamniota	60
Práticas de Ensino: Relações Interpessoais	30	Biologia Molecular	30
Estágio Supervisionado: Projeto Temático II	60	Ecologia de Populações	60
		Metodologia do Ensino e Diretrizes Curriculares para o Ensino de Biologia	60
		Organização e Gestão do Trabalho Pedagógico	30
		Pensamento e Ação do Professor	30
		PCC: Saúde	90
		Estágio Supervisionado III: Ciências	75

## 4º ano

<b>1º Semestre</b>			
Disciplinas - Currículo 2005	Carga Horária	Disciplinas - Currículo 2015	Carga Horária
Prática de Ensino: Desenvolvimento Humano	30	Ecologia de Comunidades	60
Prática de Ensino: Aprendizagem	30	Zoologia de Amniota	60
Estágio Supervisionado: Projeto Temático III	60	Fisiologia Vegetal: Metabolismo	60
Prática de Ensino: Didática I	30	Avaliação Escolar: Processos e Indicadores	30
Estágio Supervisionado II: Biologia	75	Políticas Educacionais	45
		Aprendizagem e Educação Escolar	45
		Bioética e Educação	30
		PCC: Tecnologias	90

		Estágio Supervisionado IV: Biologia	90
<b>2º Semestre</b>			
Prática de Ensino: Didática II	60	Paleontologia	60
Prática de Ensino: Pensamento e Ação do Professor	60	Ecologia de Ecossistemas	60
Prática de Ensino: Educação, Escola, Professor	75	Comportamento Animal	60
Prática de Ensino: Sistema de Ensino	30	Fisiologia Vegetal: Desenvolvimento	60
Estágio Supervisionado: Projeto Temático IV	60	Tópicos Contemporâneos da Educação	45
Estágio Supervisionado I: Ciências	90	Libras, Educação Especial e Inclusiva	60
		PCC: Biodiversidade e Meio Ambiente	90
		Estagio Supervisionado V: Biologia	75

---

Atualizada em 13/10/2017 às 11:02 - Responsável: Juliana Ramos





<u>MAE0116</u>	Noções de Estatística		4	0	60			
		Subtotal:	29	5	585		45	
<b>2º Período Ideal</b>			<b>Créd. Aula</b>	<b>Créd. Trab.</b>	<b>CH</b>	<b>CE</b>	<b>CP</b>	<b>ATPA</b>
<u>0411206</u>	Introdução ao Ensino de Biologia		4	2	120		45	
<u>4310190</u>	Física para Ciências Biológicas		4	2	120			
<u>BIB0142</u>	Forma e Função no Desenvolvimento Vegetal		4	1	90		4	
<u>BIO0206</u>	Biologia Celular		4	1	90			
<u>BMC0133</u>	Biologia Tecidual		3	0	45			
<u>QBQ0230</u>	Bioquímica: Estrutura de Biomoléculas e Metabolismo		8	0	120			
		Subtotal:	27	6	585		49	
<b>3º Período Ideal</b>			<b>Créd. Aula</b>	<b>Créd. Trab.</b>	<b>CH</b>	<b>CE</b>	<b>CP</b>	<b>ATPA</b>
<u>BIB0145</u>	Forma e Função do Metabolismo Vegetal		4	1	90		4	
<u>BIE0213</u>	Ecologia dos indivíduos às populações		4	1	90		16	
<u>BIF0214</u>	Fisiologia Animal: Controle Interno e Reprodução		4	0	60			
<u>BIF0217</u>	Comunicação e Integração		4	2	120		30	
<u>BIO0205</u>	Fundamentos de Biologia Molecular		4	2	120			
<u>BIO0207</u>	Antropologia: Biologia e Cultura		2	0	30			
<u>BIZ0213</u>	Invertebrados		8	1	150		30	
	<b>0410107 - Princípios de Sistemática e Biogeografia</b>				<b>Requisito</b>			
		Subtotal:	30	7	660		80	
<b>4º Período Ideal</b>			<b>Créd. Aula</b>	<b>Créd. Trab.</b>	<b>CH</b>	<b>CE</b>	<b>CP</b>	<b>ATPA</b>
<u>BIB0124</u>	Diversidade e Evolução dos Organismos Fotossintetizantes		4	1	90		10	
	<b>0410107 - Princípios de Sistemática e Biogeografia</b>				<b>Requisito fraco</b>			
	<b>0410113 - Diversidade Biológica e Filogenia</b>				<b>Requisito fraco</b>			
<u>BIE0214</u>	Ecologia de comunidades e ecossistemas		4	1	90			
<u>BIF0215</u>	Respiração, Circulação e Energética		4	0	60			
<u>BIF0216</u>	Fisiologia Animal: Nutrição, Movimento e Osmorregulação		4	1	90		30	
<u>BIO0208</u>	Processos Evolutivos		4	1	90			
	<b>BIO0203 - Genética</b>				<b>Requisito</b>			
<u>BIZ0212</u>	Vertebrados		8	0	120		20	
	<b>BIZ0213 - Invertebrados</b>				<b>Requisito</b>			
<u>BMI0296</u>	Imunologia		4	0	60			
	<b>BMC0133 - Biologia Tecidual</b>				<b>Requisito</b>			
	<b>QBQ0230 - Bioquímica: Estrutura de Biomoléculas e Metabolismo</b>				<b>Requisito</b>			
<u>BMM0290</u>	Microbiologia Básica		4	0	60			
		Subtotal:	36	4	660		60	
<b>5º Período Ideal</b>			<b>Créd. Aula</b>	<b>Créd. Trab.</b>	<b>CH</b>	<b>CE</b>	<b>CP</b>	<b>ATPA</b>
<u>0410517</u>	Estágio Supervisionado em Ensino de Biologia		4	3	150	50	50	
<u>0411200</u>	Atividades Teórico-Práticas em Ensino de Biologia		0	0	0			200
<u>EDM0400</u>	Educação Especial, Educação de Surdos, Língua Brasileira de Sinais		4	0	60	0		

<u>EDM0402</u>	Didática	4	1	90	30	20
<u>EDM0433</u>	Metodologia do Ensino de Ciências Biológicas I	4	2	120	90	
<u>HEP0142</u>	Epidemiologia	2	0	30		
Subtotal:		18	6	450	170	70

#### 6º Período Ideal

		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	ATPA
<u>0410514</u>	Estágio com Pesquisa em Ensino de Biologia	4	3	150	50	50	
<u>EDA0463</u>	Política e Organização da Educação Básica no Brasil	4	2	120	60	20	
<u>EDM0434</u>	Metodologia do Ensino de Ciências Biológicas II	4	2	120	90		
<b>EDM0433 - Metodologia do Ensino de Ciências Biológicas I</b>				<b>Requisito</b>			
Subtotal:		12	7	390	200	70	

#### Disciplinas Optativas Eletivas

##### 2º Período Ideal

		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	ATPA
<u>EDF0285</u>	Introdução aos Estudos da Educação: Enfoque Filosófico	4	0	60		20	
<u>EDF0287</u>	Introdução aos Estudos da Educação: Enfoque Histórico	4	0	60		20	
<u>EDF0289</u>	Introdução aos Estudos da Educação: Enfoque Sociológico	4	0	60		20	

##### 7º Período Ideal

		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	ATPA
<u>EDF0290</u>	Teorias do desenvolvimento, Práticas Escolares e Processos de Subjetivação	4	1	90	30	20	
<u>EDF0292</u>	Psicologia Histórico-Cultural e Educação	4	1	90	30	20	
<u>EDF0294</u>	Psicologia da educação: constituição do sujeito, desenvolvimento e aprendizagem na escola,cultura e sociedade	4	1	90	30	20	
<u>EDF0296</u>	Psicologia da Educação : Uma Abordagem Psicossocial do Cotidiano Escolar	4	1	90	30	20	
<u>EDF0298</u>	Psicologia da Educação, Desenvolvimento e Práticas Escolares	4	1	90	30	20	

#### Disciplinas Optativas Livres

##### 2º Período Ideal

		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	ATPA
<u>IEB0267</u>	Antropologia e Biologia: Conexões Interdisciplinares	4	0	60	0		

##### 5º Período Ideal

		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	ATPA
<u>0410111</u>	Estratégias e Instrumentos Educacionais para o Ensino de Ciências e Biologia	4	2	120		45	
<u>0410405</u>	Educação Inclusiva e Ensino de Ciências	4	2	120			
<u>BIB0443</u>	Teoria e Prática de Educação Ambiental em Unidades de Conservação Marinha	6	0	90		45	
<u>BIB0451</u>	Botânica para Educação Básica	2	1	60		8	

0410107 - Princípios de Sistemática e Biogeografia

Requisito

0410109 - Fauna, Flora e Ambiente

Requisito

0410113 - Diversidade Biológica e Filogenia

Requisito

0410117 - Filosofia para Ciências Biológicas

Requisito

0411206 - Introdução ao Ensino de Biologia

Requisito

0440621 - Fundamentos de Geologia e Paleontologia

Requisito

4310190 - Física para Ciências Biológicas

Requisito

BIB0124 - Diversidade e Evolução dos Organismos Fotossintetizantes

Requisito



<b>BIB0145 - Forma e Função do Metabolismo Vegetal</b>		<b>Requisito</b>			
<u>BIB0450</u>	Princípios e Técnicas de Educação Ambiental Aplicados à Atividade de Caminhada em Trilha e Montanhismo em Unidades de Conservação	4	0	60	16
<u>BIO0410</u>	A Origem das Espécies, de Charles Darwin	4	2	120	45
<u>EDA0690</u>	Políticas sociais e pessoas com deficiência: transversalidade e intersectorialidade	4	0	60	60

---

[Créditos](#) | [Fale conosco](#)

© 1999 - 2018 - Superintendência de Tecnologia da Informação/USP