

**COLÉGIO PEDRO II**

Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura  
Programa de Pós-Graduação em Educação Psicomotora

GISELE AMORIM DA SILVA LOPES

**A INFLUÊNCIA DA PSICOMOTRICIDADE NA PRÁTICA  
DOCENTE DE FISILOGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL  
II E ENSINO MÉDIO NA DISCIPLINA DE BIOLOGIA**

Rio de Janeiro  
2018



GISELE AMORIM DA SILVA LOPES

**A INFLUÊNCIA DA PSICOMOTRICIDADE NA PRÁTICA DOCENTE DE  
FISIOLOGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL II E ENSINO MÉDIO NA  
DISCIPLINA DE BIOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Psicomotora, vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Educação Psicomotora.

Orientador Professor Ricardo Carlos Santos Alves Me. em Educação.

Rio de Janeiro

2018

**COLÉGIO PEDRO II**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E**  
**CULTURA**  
**BIBLIOTECA PROFESSORA SILVIA BECHER**

**CATALOGAÇÃO NA FONTE**

L864 Lopes, Gisele Amorim da Silva

A influência da psicomotricidade na prática docente de fisiologia no ensino fundamental II e ensino médio na disciplina de Biologia / Gisele Amorim da Silva Lopes. - Rio de Janeiro, 2018.

115 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação Psicomotora) – Colégio Pedro II. Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura.

Orientador: Ricardo Carlos Santos Alves.

1. Educação psicomotora – Estudo e ensino. 2. Biologia – Estudo e ensino. 3. Fisiologia. I. Alves, Ricardo Carlos Santos. II. Título.

CDD 152.385

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Simone Alves – CRB7 5026.

GISELE AMORIM DA SILVA LOPES

**A INFLUÊNCIA DA PSICOMOTRICIDADE NA PRÁTICA DOCENTE DE  
FISIOLOGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL II E ENSINO MÉDIO NA  
DISCIPLINA DE BIOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Psicomotora, vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Educação Psicomotora.

Aprovado em: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_.

---

Me. Em Educação: Ricardo Carlos Santos Alves (Orientador)  
Colégio Pedro II

---

Me. Em Educação: Célia Regina Nonato da Silva Loureiro  
Colégio Pedro II

---

Dra. Em Ecologia e Evolução Viviane Bernardes dos Santos Miranda  
Universidade Estadual de Maringá (UEM)

*Dedico esse trabalho a André, meu esposo,  
que tanto acreditou em mim e me  
impulsionou nessa jornada, mesmo nos  
momentos mais difíceis. Amo você, meu  
príncipe!*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus por mostrar a cada instante seu cuidado e amor por minha vida, mantendo minha fé aquecida e a certeza do meu refúgio Nele.

Minha gratidão ao meu pai, Delson, que sempre me ensinou o valor de tudo na vida, mais ainda o valor do bom caráter. À minha mãe, Marinês, que sempre foi uma psicomotricista sem formação específica, e que despertou em mim a paixão pela educação. Vocês são a minha base, a minha rocha, meu “Grande-Outro”! Amo vocês!

A meu esposo amado, André, que sempre foi o maior incentivador em toda minha formação, me fazendo por vezes enxergar meu potencial quando me sentia incapaz. Você é meu porto seguro, o abraço que me acalenta a alma e voz que muitas vezes me dá juízo. Amo você!

O meu muito obrigada aos meus sogros Maria da Conceição e Paulo, por me adotarem como filha e por muitas vezes, durante esse período, me carregarem no colo e me incentivarem a não desistir. Vocês são meus pais do coração! Amo muito vocês  
À minha irmã e aos meus cunhados (Isabele e Leandro; Vivian e Thiago) e aos amigos que se privaram de nossa companhia durante o tempo de curso e ainda mais durante a confecção desse trabalho, meu Muito Obrigada, por todas as palavras de incentivo, orações e ajudas. Vocês são muito especiais!

Minha gratidão eterna aos ensinamentos dos meus queridos avós Derly Amorim (*in memorian*) e Delson da Silva (*in memorian*) que ainda ressoam em minha alma. Tenho certeza que estariam orgulhosos se aqui estivessem. A saudade ainda dói, mas as lembranças abraçam a alma!

Ao meu querido Orientador, Ricardo, os meus mais sinceros agradecimentos por toda a cumplicidade e apoio durante todo o curso, por me mostrar os caminhos possíveis e reacender a chama da pesquisa em mim. Pelas orientações precisas, carinhosas e cheias de empatia, mas nem sempre fáceis, mas sempre recheadas de carinho e de empatia.

Obrigada pela dedicação e amizade!

À minha amada amiga Viviane que sempre incentivou e foi referência para continuar na pesquisa. Obrigada por atender meu convite nesse momento! Você é mais que especial, Amo você!

À minha querida amiga Luciana Mattos, a Fofy, por despertar em mim durante nossas conversas o interesse de conhecer mais a Psicomotricidade, o que me impulsionou a chegar até aqui. Por todos os puxões de orelha e partilhas das últimas situações vividas. Você foi e é meu ombro amigo, que secava as lágrimas e dava as palavras de ordem para seguir em frente. Amo você, minha amiga querida!

Ao meu “amadinho da titia”, amigo muito querido, Matheus Silva, por todo apoio e incentivo de sempre. Por revisar o meu texto e sempre me ouvir falar e falar. Por ser a loucura boa das minhas semanas e por me permitir sair do meu real para ser eu mesma.

Você é muito especial em minha vida: Amigo mais chegado que irmão!

Meus sinceros agradecimentos a todos os colegas da segunda turma de Pós-Graduação em Educação Psicomotora por me afetarem de modo tão significativo para a melhor manifestação de mim mesma. Essa jornada foi incrível ao lado de vocês. Em especial a Milton, Mateus, Marcelly e Yanara, vocês são mais que especiais, amigos para a vida toda e têm com toda certeza grande contribuição nessa formação. Risos e lágrimas durante o trajeto! Amigos, Amados!

*Corpo, corpo meu. Te descobro, me descobres. Te procuro, me percorres. Corpo, corpo meu. Nesta procura incessante, esbarro por um instante no inteiro que pudemos ser, e agora te conhecendo, Ah! Corpo meu, não te posso perder.*

*(Mônica Nicola)*

## RESUMO

LOPES, Gisele Amorim da Silva. **A influência da Psicomotricidade na prática docente de fisiologia no Ensino Fundamental II e Ensino Médio na disciplina de Biologia.** 2018. 116f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação Psicomotora) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Rio de Janeiro, 2018.

O presente trabalho apresenta-se com o objetivo de analisar a influência da Psicomotricidade na prática docente de Biologia, especificamente nos conteúdos de fisiologia, do Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Observamos que o aluno pode não se identificar com as representações dos sistemas anátomo-fisiológicos contidos nos desenhos dos livros didáticos, o que pode trazer prejuízos ao seu aprendizado, sendo então as práticas psicomotoras uma estratégia de ensino à prática docente, que poderá permitir ao aluno compreender o corpo pelo próprio corpo, ampliando, assim, sua aprendizagem e autonomia frente ao conteúdo de fisiologia. A pesquisa foi realizada na forma de revisão bibliográfica do tipo explicativa, descritiva, com base nos autores da amostra composta pelas bases documentais PCN (BRASIL, 1998, 1999, 2002), BNCC (BRASIL, 2017) e LDB – Lei 9394/96 (BRASIL, 1996) e pelos autores Alves (2013), Caldeira (2009), Fonseca (1988; 1995; 1998; 2012), Kolyniak Filho (2010), Krasilchik (2016), Lapierre (2010), Le Breton (2012, 2013), Piaget (1973; 2015), Rossi (2012), entre outros, que contribuíram com o assunto pesquisado. Os dados foram recolhidos em bancos de dados como Scielo, BDTD, Google Acadêmico e Qualis Capes, com os seguintes descritores: “psicomotricidade e aprendizagem”; “ensino de biologia”; “corpo e biologia”; “psicomotricidade e fisiologia”; “psicomotricidade e docência”, e selecionadas apenas as publicações em que os resumos contribuíam com o assunto pesquisado. Os dados foram tratados a partir de fichamentos numa análise descritiva das principais informações para elaborar um referencial teórico sobre o tema. Como resultados encontrados, constatou-se que a amostra aponta grande relevância no uso da Psicomotricidade como estratégia ao ensino da Fisiologia, assim como uma fragilidade na formação do professor de Ciências Biológicas/Biologia. Concluímos que a Psicomotricidade pode influenciar diretamente no ensino dos conteúdos de Fisiologia no Ensino Fundamental II e Ensino Médio, e também facilitar a aprendizagem, pois permite ao discente uma vivência plena de seu próprio corpo como objeto de estudo; o corpo do aluno deve ser entendido como parte do processo educativo, por constituir o indivíduo em sua completude. Através das práticas psicomotoras, garante-se a esse discente uma expressão corporal e o aprendizado por meio dessa expressão, facilitando a compreensão de conteúdos que, na verdade, se processam em seu próprio corpo. Na formação dos docentes em Biologia, o professor necessita obter conhecimentos sobre as práticas psicomotoras constituídas das vivências corporais.

**Palavras-chave:** Psicomotricidade. Fisiologia. Ensino de Biologia. Prática psicomotora.

## ABSTRACT

LOPES, Gisele Amorim da Silva. **The influence of Psychomotricity on the teaching practice of physiology in Elementary School II and High School in the discipline of Biology.** 2018. 116f. Course Completion Work (Specialization in Psychomotor Education) - Pedro II College, Pro-Rectorate for Graduate Studies, Research, Extension and Culture, Rio de Janeiro, 2018.

The actual work is aimed at examining the influence of psychomotricity in the teaching of Biology, specifically in the contents related to physiology as it is taught both in elementary school and high school. We have found out that the student may not get identified with the portrayal of the anatomic-physiological system displayed in the pictures of the school books, which may cause harm to the learning process, so being the psychomotor practice a strategy towards teaching which will enable the student to understand the body itself by boosting the learning process taken to absorb the content related to physiology. The research was made as a bibliographic review on an explanatory and descriptive view, based on the authors of the samples made up by the documental roots PCN (BRASIL, 1998, 1999, 2002), BNCC (BRASIL, 2017) and LDB – law 9394/96 (BRASIL, 1996), and authors Alves (2013), Caldeira (2009), Fonseca (1988:1995:1998:2012), Kolyniak Filho (2010), Krasilchik (2016), Lapierre (2010), Le Breton (2012, 2013), Piaget (1973; 2015), Rossi (2012) among others who corroborated to the researched subject. Data was collected and stored in data-banks like Scielo, BDTD, Academic Google and QualisCapes with the following entries: “psychomotricity and learning”; “biology teaching”; “body and biology”, “psychomotricity and physiology”, “psychomotricity and teaching”, and only after being selected the published works whose reviews contributed to the researched subject. Data was treated out of the records under a descriptive analysis of the main information so as to elaborate a referential theoretic on the theme. As related results it was established that the sample indicates great relevance on the use of Psychomotricity as a teaching strategy towards Physiology as well as friability in the graduation of the Science / Biology teacher. We conclude that Psychomotricity can influence directly in the teaching of contents related to physiology on both Elementary School and High School, not to mention make teaching easier, because it allows students to achieve full experience of their bodies as object of study; the student’s body must be understood as part of a pedagogic process since it constitutes the individual as a whole. Through the psychomotor practices, the student is ensured to develop a bodily utterance, and its respective learning makes it easy to achieve comprehension of the contents that actually proceed inside the human frame. As a graduated professional, the teacher must obtain knowledge of the psychomotor practices that operate in the bodily experiences.

**Key words:** Psychomotricity, Phisiology, Biology teaching, psychomotor Practice.

## RESUMEN

LOPES, Gisele Amorim da Silva. **La influencia de la Psicomotricidad en la práctica docente de fisiología en la Enseñanza Fundamental II y Enseñanza Media en la asignatura de Biología.** 2018. 116f. Trabajo de Conclusión de Curso (Especialización en Educación Psicomotora) - Colegio Pedro II, Pro-Rectoría de Postgrado, Investigación, Extensión y Cultura, Río de Janeiro, 2018.

El presente trabajo se presenta con el objetivo de analizar la influencia de la Psicomotricidad en la práctica docente de Biología, específicamente en los contenidos de fisiología, de la Enseñanza Fundamental II y Enseñanza Media. Se observa que el alumno puede no identificarse con las representaciones de los sistemas anátomo-fisiológicos contenidos en los dibujos de los libros didácticos, lo que puede traer perjuicios a su aprendizaje, entonces las prácticas psicomotoras son una estrategia de enseñanza a la práctica docente, que podrá permitir al alumno comprender el cuerpo por el propio cuerpo, ampliando, así, su aprendizaje y autonomía frente al contenido de fisiología. La investigación se realizó en forma de revisión bibliográfica del tipo explicativo, descriptivo, con base en los autores de la muestra compuesta por las bases documentales PCN (BRASIL, 1998, 1999, 2002), BNCC (BRASIL, 2017) Y LDB - Ley 9394/96 (BRASIL, 1996) y por los autores Alves (2013), Caldeira (2009), Fonseca (1988; 1995; 1998; 2012), Kolyniak Filho (2010), Krasilchik (2016), Lapiere (2010), Le Breton (2012, 2013), Piaget (1973, 2015), Rossi (2012), entre otros, que contribuyeron con el asunto investigado. Los datos fueron recogidos en bases de datos como Scielo, BDTD, Google Académico y QualisCapes, con los siguientes descriptores: "psicomotricidad y aprendizaje"; "enseñanza de biología"; "cuerpo y biología"; "psicomotricidad y fisiología"; "psicomotricidad y docencia", y seleccionadas sólo las publicaciones en que los resúmenes contribuían con el asunto investigado. Los datos fueron tratados a partir de fichas en un análisis descriptivo de las principales informaciones para elaborar un referencial teórico sobre el tema. Como resultados encontrados, se constató que la muestra apunta gran relevancia en el uso de la Psicomotricidad como estrategia a la enseñanza de la Fisiología, así como una fragilidad en la formación del profesor de Ciencias Biológicas / Biología. Concluimos que la Psicomotricidad puede influenciar directamente en la enseñanza de los contenidos de Fisiología en la Enseñanza Fundamental II y Enseñanza Media, y también facilitar el aprendizaje, pues permite al alumnado una vivencia plena de su propio cuerpo como objeto de estudio; el cuerpo del alumno debe ser entendido como parte del proceso educativo, por constituir el individuo en su completitud. A través de las prácticas psicomotoras, se garantiza a ese discente una expresión corporal y el aprendizaje por medio de esa expresión, facilitando la comprensión de contenidos que, en realidad, se procesan en su propio cuerpo. En la formación de los docentes en Biología, el profesor necesita obtener conocimientos sobre las prácticas psicomotoras constituidas de las vivencias corporales.

**Palabras clave:** Psicomotricidad. Fisiología. Enseñanza de Biología. Práctica psicomotora.

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 –	Número de referências recuperadas de acordo com as bases de dados pesquisada.....	41
Tabela 2 –	Lista de artigos utilizados na pesquisa.....	41
Tabela 3 –	Lista de livros usados durante a pesquisa.....	43

**LISTA DE SIGLAS**

ABP	Associação Brasileira de Psicomotricidade
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CBE	Commission of Biological Education
CEDERJ	Centro de Educação a Distância do Estado do Rio de Janeiro
IUBS	International Union of Biological Science
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PUC	Pontifícia Universidade Católica
UCB	Universidade Castelo Branco
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UNIG	Universidade Iguçu
UNIGRANRIO	Universidade do Grande Rio
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
UNISUAM	Centro Universitário Augusto Motta
UVA	Universidade Veiga de Almeida

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>ABORDAGEM DOCUMENTAL DO ENSINO DE FISIOLOGIA EM CIÊNCIAS E BIOLOGIA E SUA RELAÇÃO COM A PSICOMOTRICIDADE</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>A INFLUÊNCIA DA PSICOMOTRICIDADE NA FORMAÇÃO DOS DOCENTES EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS</b> .....	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>A RELAÇÃO DA PSICOMOTRICIDADE NA APRENDIZAGEM</b> .....	<b>35</b>
<b>7</b>	<b>PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>41</b>
<b>8</b>	<b>APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS</b> .....	<b>46</b>
	<b>8.1</b> Articulação dos dados em diferentes correntes pedagógicas.....	<b>46</b>
	<b>8.2</b> Exemplos de práticas psicomotoras a serem utilizadas no ensino de fisiologia.....	<b>48</b>
<b>9</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>53</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>55</b>
	<b>ANEXO A – Grades curriculares das universidades Públicas nos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas</b> .....	<b>62</b>
	<b>ANEXO B – Grades curriculares das universidades Privadas nos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas</b> .....	<b>94</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Essa pesquisa se baseia em relacionar a importância da inclusão de práticas psicomotoras nas aulas de Ciências (Biologia) no Ensino Fundamental II e Ensino Médio, analisando a influência da associação dessas práticas como estratégia de ensino à prática docente, permitindo que o aluno aprenda sobre o corpo pelo próprio corpo, ampliando, assim, a aprendizagem e a autonomia do aluno frente ao conteúdo de fisiologia.

Durante toda a formação docente em Ciências Biológicas, percebemos a relação entre teoria e prática, geralmente nessa ordem, mas com uma abordagem, em sua maioria, em laboratórios, com experimentos pré-preparados e sem mudanças em seus procedimentos. Não há espaço para vivências corporais, ou seja, a ciência não é vivida, é apenas teorizada. Esta afirmação tem base em algumas pesquisas de Rossi (2012), Krasilchik (2016), Caldeira (2009) e Tarrapp (2015).

Durante as aulas de fisiologia, temos as representações em desenhos nos livros dos sistemas do corpo humano que são usadas para demonstrar os órgãos e aprender suas funções, mas muitas vezes isso não faz o efeito de aprendizado que objetivamos, pois o aluno não se identifica nesses esquemas, já que não fazem relação à sua imagem corporal. Desta forma, sentimos a falta da vivência corporal e encontramos na Psicomotricidade a oportunidade de permitir ao aluno perceber seu corpo como um organismo, ou seja, uma integração de todos os seus sistemas.

No decorrer da pesquisa, será percebido que a falta da inserção da Psicomotricidade nas aulas de fisiologia se deve à ausência de disciplinas relacionadas à Psicomotricidade na formação do docente em Biologia, que não garante uma compreensão do papel do corpo como sendo o próprio sujeito, mas apenas como um elemento formador do sujeito (aluno), reafirmando o dualismo entre corpo e mente.

A pesquisa foi estabelecida como uma revisão bibliográfica do tipo explicativa, descritiva, em artigos, teses e livros já publicados, com buscas nos principais bancos de dados de artigos, teses e livros, que colaboraram para o desenvolvimento do assunto estudado, possibilitando maior esclarecimento e formulação do referencial teórico sobre o tema.

No Primeiro Capítulo descrevemos a abordagem documental do conteúdo de fisiologia no ensino de Ciências e Biologia, com base nos documentos nacionais que regem a educação como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB 9394/96 – BRASIL, 1996), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC – BRASIL, 2017) e os

Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs – BRASIL, 1998; 1999; 2002), relacionando o que esses documentos propõem e como se processa atualmente o ensino desse conteúdo, com as práticas psicomotoras. Assim, podemos fundamentar o que se encontra como prática docente em Ciências/Biologia, especificamente em fisiologia.

No Segundo Capítulo, abordamos a influência da Psicomotricidade na formação dos docentes em Ciências Biológicas, pois ao compreendermos o professor como o principal mediador do processo ensino-aprendizagem, o compreendemos também como contribuinte do desenvolvimento psicomotor do aluno. Neste capítulo, buscamos relacionar as possíveis causas e impactos da falta de disciplinas com base psicomotora na formação do docente em sua graduação e, conseqüentemente, em sua atuação profissional.

No Terceiro Capítulo tratamos da relação da Psicomotricidade com o processo de aprendizagem, percebendo o aluno como ser único, holístico e não como um ser fragmentado que tem seu corpo muitas vezes desprezado para que sua mente possa ser trabalhada na escola. Assim, descrevemos nesse capítulo a importância da inserção de práticas psicomotoras como aliadas ao processo ensino-aprendizagem e o desenvolvimento psicomotor do indivíduo.

O presente trabalho tem como objetivo analisar a influência da Psicomotricidade no ensino de Biologia, especificamente nos conteúdos de fisiologia do Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Neste sentido, este estudo se subscreve abordando o seguinte questionamento: qual a influência da Psicomotricidade no ensino de Biologia, especificamente nos conteúdos de fisiologia do Ensino Fundamental II e Ensino Médio?

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral:**

- Analisar a influência da Psicomotricidade no ensino de Biologia, especificamente nos conteúdos de fisiologia do Ensino Fundamental II e Ensino Médio.

### **2.2 Objetivos Específicos:**

- Analisar como obter a melhor aprendizagem e percepção corporal dos alunos através da Psicomotricidade;
- Levantar as estratégias fundamentadas na Psicomotricidade que podem auxiliar no ensino de fisiologia nas séries do Ensino Fundamental II e Ensino Médio;
- Verificar a influência da Psicomotricidade na formação dos docentes em Biologia.

### 3 JUSTIFICATIVA

O ensino de Ciências ainda hoje se baseia nos estudos de teorias, modelos, linguagem e conceitos, através da transmissão e acumulação de conteúdos e informações, muitas vezes sem trazer o devido significado para o aluno (TRÓPIA e CALDEIRA 2009). Desta forma, segundo Borges e Lima (2007), é preciso substituir as aulas verbais e puramente conteudistas por práticas pedagógicas diversificadas com abordagens que possibilitem a melhor aprendizagem pelo aluno e que o permitam construir ou reconstruir conhecimentos necessários em sua vida, privilegiando a relação do que é aprendido com o que é vivido por ele fora da escola.

Para Piaget (1973) a significação só ocorrerá quando o objeto despertar interesse para o aprendiz, trouxer significação à vida do aluno e for conteúdo escalonado em complexidade para ele. Sendo o corpo o próprio indivíduo, podemos inferir que teremos um interesse, mesmo que mínimo inicialmente, para compreender seu funcionamento.

Os autores acima quando apresentam uma proposta de prática docente vivida e experienciada, tratam-na como a descoberta de um conhecimento via o próprio corpo, a experiência vivida no dia a dia, tirando o conhecimento do significante, proferido pelos conceitos, normas e informações teóricas, para o significado, onde o aluno viverá numa atividade prática o real ou o imaginário numa estratégia pensante, que possivelmente o levará ao conhecimento absoluto, um conhecimento com significado.

O indivíduo interage com o mundo por meio do seu próprio corpo em seu desenvolvimento psicomotor. Segundo Sousa (2004, p.81), “[...] a imagem corporal é a figuração de nosso corpo formado em nossa mente, ou seja, o modo pelo qual ele se apresenta para nós”. Assim, o aluno, ao ver os esquemas corporais e fisiológicos representados nos livros, pode não se reconhecer e, desta forma, não fazer a assimilação do conteúdo por entender que aquele esquema não corresponde ao seu próprio corpo, ou seja, ele não se identifica como sendo este corpo. É preciso, então, através de práticas psicomotoras, permitir ao aluno vivenciar esse corpo que, até então, é aprendido em um conteúdo disciplinar. Logo, esse corpo precisa ser vivenciado durante as aulas de fisiologia para que se torne atrativo ao aluno e se processe uma aprendizagem com significado, pois através das vivências corporais se processam mudanças nas estruturas psicomotoras do indivíduo e ele pode atuar em sua realidade social (MERLEAU-PONTY, 2015; CALDEIRA, 2009).

Para uma inclusão efetiva e eficaz das práticas psicomotoras como aliadas do processo educativo, faz-se necessária a formação psicomotora do docente, visto que este é o mediador do processo de ensino-aprendizagem, pois a Psicomotricidade traz um conceito mais amplo de corpo, entendendo-o como a totalidade do indivíduo, como encontramos em Lapiere (2010). Desta forma, a formação do docente em Biologia deve passar pelo viés da Psicomotricidade para que o professor conheça o desenvolvimento psicomotor e sua influência na aquisição de conteúdos (ROSSI, 2012).

Para Alves (2013), é necessário que haja uma mudança na seleção de conteúdos e metodologias que gerem no aluno a vontade de aprender e, para isso, é preciso que se compreendam os significados que o conteúdo possui naquele determinado momento de desenvolvimento do aluno, e não apenas os significantes, muitas vezes carregados da identidade do professor em sala. Desta forma, segundo o mesmo autor, teríamos a formação de alunos não só intelectualmente compreendedores do conteúdo, mas, sobretudo, alunos ativos e sujeitos de suas histórias.

O mesmo autor explica que a expressão “significantes” é atribuída às práticas conceituais do conteúdo, que ainda não são alcançadas pelos alunos, pois estão num patamar de incompletude do assunto, ou seja, são apenas alcançadas pelo professor. A expressão “significado” é, então, o sentido que esse significante obtém quando ele é alcançado pelo aluno. Portanto, é papel do professor dar significado aos significantes trazidos pelos alunos, para que eles possam alcançar os significantes objetivados no conteúdo.

É necessário, na vida escolar, que o aluno se sinta motivado a se apropriar do conhecimento, ou seja, que ele queira aprender. Para isso, o discente precisa ter interesse e curiosidade pelo objeto de estudo. No caso da fisiologia, o objeto de estudo é o próprio corpo do aluno. Para que essa motivação aconteça, é preciso que o professor forneça recursos para estimular e desafiar o aluno a aprender (OLIVEIRA FILHO, 2009).

Devido à dificuldade de aprendizagem dos alunos do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio, especificamente no conteúdo de fisiologia, essa pesquisa se justifica através da aplicação do conhecimento e das práticas psicomotoras aos alunos, à vantagem de permiti-los uma melhor aprendizagem e percepção corporal.

#### **4 ABORDAGEM DOCUMENTAL DO ENSINO DE FISIOLOGIA EM CIÊNCIAS E BIOLOGIA E SUA RELAÇÃO COM A PSICOMOTRICIDADE**

Para se entender como se processa o ensino de fisiologia na escola, é necessário entender a abordagem desse conteúdo à luz dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998; BRASIL, 1999; BRASIL, 2002), da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) e da Lei de Diretrizes e Bases (BRASIL, 1996), que são documentos oficiais que formam a base em que a educação é constituída através de leis, normas e parâmetros que regulamentam a educação em nosso país e direcionam a política educacional brasileira.

Para Caldeira (2009), os documentos oficiais trazem enraizados em si conceitos de educação e cidadania e, dessa forma, o corpo não pode ser visto apenas como um conteúdo de Ciências a ser ensinado, mas ele se torna o local e o meio em que essa educação e cidadania se processam; sendo o objeto central do ensino e da aprendizagem, “[...] é o início e o fim desse processo [...]”. (CALDEIRA, 2009, p.77).

Na LDB (BRASIL, 1996), encontramos como um dos princípios e fins da educação o fato de que ela não se processa somente em ambiente escolar, mas que ela deve levar em conta os conhecimentos e vivências aprendidos nos demais locais como na família. Também percebemos, em seu 2º artigo, que é preciso garantir ao indivíduo não só a obtenção de conteúdos, mas, e principalmente, que ele seja formado a exercer seu papel de cidadão e possua durante o processo educativo seu pleno desenvolvimento assegurado.

Art. 2º - A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1996, p. 8)

A LDB (BRASIL, 1996) norteia em seu 3º artigo, como princípios da educação: a liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber; o respeito à liberdade e o apreço à tolerância; e a valorização da experiência extraescolar, entre outros princípios discriminados no corpo da lei, que são corroborados pelas práticas psicomotoras, já que essas práticas visam ao desenvolvimento humano e sua interação com o outro e com o meio em que vive (FONSECA, 1988; GALLAHUE, OZMUN, GOODWAY, 2013).

Para Rodrigues e Borges (2008), a educação precisa oferecer aos alunos as habilidades necessárias para que eles formulem questionamentos significativos e de

grande importância e tenham autonomia, para colaborar com a construção de uma sociedade democrática, exercendo sua cidadania, assim como é retratada na LDB (BRASIL, 1996, p. 24) no artigo 35, inciso III, quando em função do Ensino Médio: “[...] o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico [...]”

Para Caldeira (2009), a passividade do indivíduo em relação às situações que o rodeiam contribui como ponto negativo para exercer sua cidadania, que acaba não acontecendo, e esse indivíduo não opera no seu meio social. Por outro lado, a autora afirma que a sua atividade cidadã constitui ponto positivo, já que esse indivíduo é capaz de modificar sua realidade e influenciar o meio social em que vive.

Cada indivíduo possui sua história biológica como base de sua existência pessoal, e as respostas a tudo que é vivido o caracterizam, tornando-o único (KELEMAN, 1992). Sendo assim, por que se insiste em ensinar sobre o corpo de forma generalizada e meramente passiva? Ainda segundo Keleman (1992), a preocupação deveria ser em como usar o próprio indivíduo para ilustrar a experiência de sua própria existência, pois é através do desenvolvimento motor que temos ainda mais a noção do “eu”, de pertencimento, o conhecimento de nossa própria organização.

Com vistas no estabelecimento do cidadão e da sociedade desejada, temos como objetivos do PCN (BRASIL, 1998):

- 1) compreender a cidadania como participação social e política, assim como exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando, no dia-a-dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito; 2) posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais, utilizando o diálogo como forma de mediar conflitos e de tomar decisões coletivas; 3) conhecer características fundamentais do Brasil nas dimensões sociais, materiais e culturais como meio para construir progressivamente a noção de identidade nacional e pessoal e o sentimento de pertinência ao país; 4) conhecer e valorizar a pluralidade do patrimônio sociocultural brasileiro, bem como aspectos socioculturais de outros povos e nações, posicionando-se contra qualquer discriminação baseada em diferenças culturais, de classe social, de crenças, de sexo, de etnia ou outras características individuais e sociais; 5) perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente; 6) desenvolver o conhecimento ajustado de si mesmo e o sentimento de confiança em suas capacidades afetiva, física, cognitiva, ética, estética, de inter-relação pessoal e de inserção social, para agir com perseverança na busca de conhecimento e no exercício da cidadania; 7) conhecer o próprio corpo e dele cuidar, valorizando e adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida e agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde coletiva; 8) utilizar as diferentes linguagens verbal, musical, matemática, gráfica, plástica e corporal como meio para produzir, expressar e comunicar suas ideias, interpretar e usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de

comunicação; 9) saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos; 10) questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação (BRASIL, 1998, p.7-8).

Percebemos, com base nos objetivos dos parâmetros citados acima, que o ensino do corpo humano (fisiologia) deve ser realizado de forma escalonada de complexidade nos anos do Ensino Fundamental II e Ensino Médio, permitindo que o aluno o conheça e atue nele e por meio dele: “Quando há aprendizagem significativa, a memorização de conteúdos debatidos e compreendidos pelo estudante é completamente diferente daquela que se reduz à mera repetição automática de textos cobrada em situação de prova” (BRASIL, 1998, p. 26).

Segundo os PCN (BRASIL, 1998) do Ensino Fundamental (5<sup>a</sup> a 8<sup>o</sup> séries), é necessário que o docente organize atividades que estejam de acordo com a complexidade do conteúdo a cada momento do desenvolvimento do aluno, permitindo que o próprio aluno possa ressignificar seu mundo.

Piaget (1973) afirma que nenhum conhecimento se constitui como uma simples cópia, mas é necessária a assimilação de conteúdos anteriores que lhe conferem significação. Assim, conhecer consiste em “agir sobre ele e transformá-lo (na aparência ou na realidade), de maneira a compreendê-lo em função dos sistemas de transformação aos quais estão ligadas estas ações” (PIAGET, 1973, p.15). Ainda para o autor, o desenvolvimento, então, se processa em etapas seriadas, sempre ligando a etapa anterior à seguinte.

Assim, compreendemos a importância de permitir ao aluno agir sobre e por meio de seu corpo para aprender sobre o mesmo, pois é através da vivência corporal que o aluno pode se identificar e perceber processos inatos que possibilitam o entendimento do conteúdo abordado, não só para uma prática pedagógica como avaliação, mas, e sobretudo, para ação e modificação de sua realidade interior e/ou exterior.

Porém, pode-se observar a partir do exposto que os objetivos dos PCNs (BRASIL, 1998; BRASIL, 1999; BRASIL, 2002) enfatizam muito mais o cunho social, tecnológico e matemáticos da formação do aluno e são, por outro lado, muito pouco enfáticos em relação à Biologia e à estrutura psicomotora do aluno como ser integrante de seu meio natural, o que pode levar a uma compreensão equivocada: de que essa disciplina e a ação psicomotora não constituem parte importante da formação do indivíduo.

Para Dorneles e Benetti (2012), o ser humano é resultado de seu desenvolvimento psicomotor desde sua concepção até sua morte, logo, a vivência do corpo é a expressão da existência pessoal. Então, a escola, como orientadora do ensino-aprendizagem, deve visar o conhecimento e o domínio do próprio corpo do aluno. As mesmas autoras ainda afirmam que a educação é um processo contínuo que não se baseia somente na transmissão de conhecimentos, mas pode ser entendida e vista como espaço de mudança.

Piaget (1973) ainda afirma que toda ação depende não só do meio, dos objetos ou dos acontecimentos sobre os quais a ação é aplicada, mas também de fatores endógenos, o que torna biologicamente impossível considerar os esquemas de ações como algo independente dos fatores endógenos do indivíduo. Isso, portanto, contribui para o pensamento do corpo como unitário composto de suas experiências, o que corrobora com Keleman (1992, p.16), que diz que os eventos podem ser de fora para dentro ou vice-versa, tornando o corpo vivo e organizado, refletindo em sua própria constituição. Então, “[...] o corpo é um organismo em autoconstrução”.

Em relação ao conteúdo de corpo humano (anatomia/fisiologia), os PCN (BRASIL, 1998) afirmam que o aluno precisa compreender a integridade do corpo e que é preciso estabelecer relações dos processos vitais com o ambiente, a cultura e a sociedade. “São essas relações que estão expressas na arquitetura do corpo e faz dele uma totalidade” (BRASIL, 1998, p.45).

A abordagem de partes isoladas do corpo pode ser importante para a compreensão de suas funções, mas não dá ao aluno a compreensão do corpo em sua totalidade (BRASIL, 1998).

A contribuição trazida pela Psicomotricidade no ensino de fisiologia vai além dos conteúdos administrados ou do entendimento dos conceitos por parte dos alunos, mas também permite a troca de afetos e emoções com outros. Segundo Keleman (1992, p.171): “Os relacionamentos humanos são interações somáticas de pulsação emocional e forma comportamental – dentro e fora de nós”. Com base no mesmo autor, pode-se ainda salientar que a relação e aceitação do outro promove em nós bons sentimentos, nos enriquecendo, dando esperança e melhorando nossa autoimagem, assim somos afetados pelo que acontece fora e dentro dos nossos corpos.

As experiências emocionais da vida criam forma e formato. A forma dá as emoções, pensamentos e sentimentos um escoadouro para sua expressão e satisfação ou, inversamente, para inibição e a dor. Com nossa forma, interagimos com o mundo e criamos relacionamentos. À medida que nos abrimos para o contato com os outros, amor, intimidade e cooperação,

podemos criar relacionamentos para reforçar ou compensar nossa forma individual. (KELEMAN, 1992, p.172).

No PCN Ensino Médio (BRASIL,1999), complementado pelos PCN + (BRASIL, 2002), dá-se continuidade ao exposto nos PCN do Ensino Fundamental (BRASIL, 1998), ao orientar que sejam utilizadas questões atuais e que levem os alunos ao pleno exercício de sua cidadania, já que eles estão inseridos em um mundo de mudanças rápidas e não o será o bastante repetir dados, classificar seres ou objetos e identificar símbolos, mas é preciso que o ensino de Biologia, assim como de outras disciplinas, se comprometa a fazer o aluno:

Saber se informar, comunicar-se, argumentar, compreender e agir; enfrentar problemas de diferentes naturezas; participar socialmente, de forma prática e solidária; ser capaz de elaborar críticas ou propostas; e, especialmente, adquirir uma atitude de permanente aprendizado (BRASIL, 2002, p. 9).

Para os mesmos documentos citados acima, os temas estruturadores sugeridos são aqueles que terão maior associação com as necessidades de cada grupo, não sendo necessário reinventar os conceitos em Biologia, mas tratá-los de forma a permitir o sujeito a propor soluções, questionamentos e se conscientizar da relação que ele mesmo estabelece com o meio em que está inserido.

Isso se ratifica ao observarmos os conteúdos dispostos de forma sistematizada, mas com orientações para que essa sistematização dialogue com a realidade vivenciada pelos alunos no ambiente escolar e fora dele (BORGES; LIMA, 2007).

Outro documento oficial que rege o ensino nas escolas é a BNCC (BRASIL, 2017, p. 322), que também norteia parâmetros para o ensino de Ciências e Biologia e coloca, em suas competências específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental, entre outros:

a) Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza. b) Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética. c) Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias. d) Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e

socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

No que se refere diretamente ao ensino de fisiologia, a BNCC (BRASIL, 2017, p. 325) é bem clara em propor objetivos a serem cumpridos ao final do Ensino Fundamental:

Pretende-se que os estudantes, ao terminarem o Ensino Fundamental, estejam aptos a compreender a organização e o funcionamento de seu corpo, assim como a interpretar as modificações físicas e emocionais que acompanham a adolescência e a reconhecer o impacto que elas podem ter na autoestima e na segurança de seu próprio corpo. É também fundamental que tenham condições de assumir o protagonismo na escolha de posicionamentos que representem autocuidado com seu corpo e respeito com o corpo do outro, na perspectiva do cuidado integral à saúde física, mental, sexual e reprodutiva.

Percebemos, então, que o indivíduo é visto como ser natural e socialmente ativo e apto para expor posições e agir sobre a realidade, visando a coletividade, mas sem desprezar sua particularidade, já que ele deve se perceber como indivíduo único inserido em grande diversidade. Para esse entendimento, no entanto, o indivíduo deve valorizar e cuidar de seu corpo, trazendo a si mesmo bem-estar e saúde.

Deve-se permitir aos alunos a compreensão, em si mesmos, do próprio corpo para que com isso sejam garantidos autonomia e autocuidado e, assim, esse indivíduo possa entender as mudanças geradas na fase da puberdade e gere aceitação física, mental e emocional, diminuindo os transtornos causados em muitos alunos nessa fase. Ou seja, torna-se importante permitir ao aluno a compreensão de sua imagem corporal e de seu corpo como a totalidade de si próprio.

Para o Ensino Fundamental, a BNCC (BRASIL, 2017) distribui os conteúdos de fisiologia a serem ensinados principalmente no sexto e oitavo anos, quando discrimina, por exemplo, a interação entre os sistemas locomotor e nervoso; e os mecanismos reprodutivos e a sexualidade. Já para o Ensino Médio, ela orienta de forma mais clara sobre o ensino de fisiologia na Competência Específica 2 para o Ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, mais ainda na Habilidade EM13CNT203: “Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, nos seres vivos e no corpo humano, interpretando os mecanismos de manutenção da vida com base nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia” (BRASIL, 2017, p. 543). Assim, vemos que há uma discriminação de conteúdos no Ensino Fundamental, com determinação dos anos em que esses conteúdos devem ser administrados. Porém, não temos a mesma recomendação para o Ensino Médio, quando é apenas discriminado o objetivo a ser alcançado durante o processo educativo.

Observando dados da professora Myriam Krasilchik – professora emérita da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, ex-membro da Commission of Biological Education (CBE) da International Union of Biological Science (IUBS) e professora de Metodologia do Ensino de Biologia na Universidade de São Paulo – em seu livro *Prática de Ensino de Biologia* (2016), não se verifica a relação com o uso de práticas psicomotoras ou ações vivenciadas que possibilitassem ao aluno aprender o corpo pelo seu próprio corpo, ou seja, que o aluno tivesse como referência o seu próprio organismo e não apenas imagens de recursos visuais e/ou audiovisuais.

Krasilchik (2016) salienta sobre a importância do ensino de Biologia para contribuir na compreensão e aprofundamento do indivíduo em relação aos conceitos biológicos, gerando o interesse do aluno pelo mundo dos seres vivos, contribuindo para que ele próprio tome decisões de interesse individual e coletivo, com responsabilidade e respeito considerando o papel do homem na biosfera.

De acordo com a mesma autora, as metodologias do ensino de Biologia passaram por uma evolução ao longo das décadas de 1950, 1960, 1970 e 1990, tendo na década de 1950 um valor informativo, formativo do educando e aplicação de conceitos a utilizações cotidianas. Em 1960, o cenário se modifica por se constatar a importância do ensino das ciências em âmbito nacional com a criação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional em 1961, que retira da alçada federal as decisões curriculares. Ainda nessa década, sob influência de projetos e instituições exteriores, foram criadas metodologias que fizeram o aluno vivenciar o processo científico e adquirir conhecimentos atualizados, porém ainda se observou a descrição de terminologias e processos de funcionamento de estruturas de forma enciclopédica, visando ao exame vestibular (KRASILCHIK, 2016).

Na década de 1970, sob a égide da ditadura militar como forma de governo, o ensino de Biologia (ciências) era visto como importante aliado na qualificação de corpos para o trabalho, o que contradizia a LDB promulgada em 1971, que em seu texto valorizava as disciplinas científicas. Este cenário começa a ser modificado no final da década de 1970, com os movimentos populares para a democratização do país, começando a tornar o aluno o centro do processo educativo e o cumprimento de planejamentos algo constante, massificando, assim, o ensino e recaindo na exposição de conteúdos, tendo o aluno em posição passiva no processo (KRASILCHIK, 2016).

Na década de 1990, os programas de Biologia são definidos para cada ano de forma mais incisiva e se mantém a tendência descritiva do conteúdo, pois o conceito de Biologia como ciência não é evidenciado em todos os programas. No final da década de 1990, com

a difusão dos PCN, garantiu-se que o currículo de Biologia fosse homogêneo e assegurou maior reconhecimento da disciplina como parte integrante das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, mas apesar dos documentos difundidos o ensino nas escolas pouco mudou (KRASILCHIK, 2016).

Krasilchik (2016) ainda destaca que as aulas expositivas centradas no professor podem ser substituídas por discussões nas aulas, demonstrações, simulações e aulas práticas laboratoriais, fazendo com que essa exposição seja dialogada e retire o trauma do aluno de expor sua possível ignorância sobre o assunto, que talvez não seria dito em uma aula expositiva.

“Quer se trate do corpo do outro ou de meu próprio corpo, não tenho outro meio de conhecer o corpo humano senão vivê-lo, quer dizer, retomar por minha conta o drama que o transpassa e confundir-me com ele” (MERLEAU-PONTY, 2011, p.269).

Para Caldeira (2009), foi importantíssima uma mudança de educação clássica para uma educação com base científica em que os alunos, como cidadãos, se tornassem capacitados a lidar com o desenvolvimento tecnológico nas sociedades, tornando-os aptos a compreender, viver e interagir nesse novo ambiente. Desta forma, a educação com base científica deve estar relacionada às necessidades sociais.

Quando pensamos o corpo humano como conteúdo de uma disciplina, como no caso de fisiologia, entendemos que são conceitos tradicionalmente socializados que estão na visão de mundo, nas relações dos indivíduos com o conteúdo formal, com o meio, com os outros e consigo mesmo (CALDEIRA, 2009).

Desde Vesálio, médico Belga que revolucionou o estudo da anatomia humana, o corpo é visto de forma fragmentada: músculos formadores dos membros e suas disposições, posições de órgãos nos mais variados sistemas do corpo, entre outros. Essas características de fragmentação corporal ainda são utilizadas atualmente na confecção de materiais didáticos, como os livros utilizados nas escolas (TARRAPP, 2015).

Le Breton (2013) afirma, sobre a obra de Vesálio intitulada *De humani corpori fabrica*, de 1543, que foi um momento de condução dos conhecimentos de medicina e biologia contemporâneas por novos caminhos. Entretanto, funda-se em um dualismo que separa o homem de seu corpo, dando mais ênfase em conhecer e tratar o corpo doente e menos ênfase no homem em sua particularidade.

O distanciamento entre as representações científicas, pessoais e culturais do corpo humano representam a maior dificuldade e o maior desafio para o ensino de fisiologia na disciplina de Ciências/Biologia (CALDEIRA, 2009).

A mesma autora acima citada nos afirma que o problema do estudo do corpo na disciplina de Biologia é justamente o aspecto sobre o qual a disciplina aprofunda seu conhecimento em detrimento de outros aspectos, o que também ocorre em outras disciplinas e assim se tem a fragmentação corporal devido a vários prismas. O corpo, além de fonte ou objeto de estudo das Ciências Biológicas, também “ocupa na vida de cada um, um ‘lugar singular’, ou melhor, o corpo é o lugar singular a partir do qual compreendemos o mundo” (CALDEIRA, 2009. p.76). A autora ainda afirma que a forma como os estudantes entendem e vivem seus próprios corpos influencia no processo de aprendizagem.

O conhecimento do corpo humano pelo aluno se entrelaça com a melhor apropriação e conhecimento do seu próprio corpo que é marcado por sua subjetividade, o que o torna único e individual. Porém, só é possível quando o corpo é pensado além do conceito biológico, mas também na dimensão psicológica, afetiva, cultural e social (CALDEIRA, 2009).

Conhecer de fato algo ou um objeto significa incorporá-lo às suas ações e isso representaria uma assimilação e consistiria em criar significado para esse objeto, e para que isso ocorra é necessário que o indivíduo seja sensibilizado por ele (PIAGET, 1973). É através do significado da aprendizagem que os alunos poderão utilizar desse conhecimento para a prática em sua vida em sociedade (CALDEIRA, 2009).

A significação do processo de ensino-aprendizagem de fisiologia pode ser norteadas pela Psicomotricidade, já que se poderia gerar confronto entre os modelos mentais trazidos pelos alunos e os modelos conceituais trazidos pela ciência, e como resultado teríamos o questionamento de seus conhecimentos prévios e a significação de conhecimentos adquiridos (CALDEIRA, 2009). Isso geraria melhor formação de imagem e esquema corporal nos alunos facilitando seu desenvolvimento motor, como já descrito anteriormente.

Piaget (1973) também afirma, contribuindo com a fala dos autores já citados anteriormente, que o desenvolvimento orgânico e individual é feito em uma totalidade, onde os processos de interação e diferenciação influenciam no desenvolvimento do indivíduo. Porém esse desenvolvimento não se dá apenas no âmbito orgânico, mas sim em uma transformação total e irreversível do indivíduo.

É importante ressaltar, ainda, que professores e alunos levam para a sala de aula suas concepções a respeito do corpo com base em suas vivências e conceitos do senso comum, que interferem no ensino-aprendizagem. Portanto, aprender fisiologia deve se

basear em como o aluno se relaciona e compreende o meio em que vive, deixando de ser ensinada e/ou aprendida de forma conteudista (CALDEIRA, 2009).

## **5 A INFLUÊNCIA DA PSICOMOTRICIDADE NA FORMAÇÃO DOS DOCENTES EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

O papel do professor não pode ser ignorado quando se trata da construção do desenvolvimento psicomotor saudável, visto que o adulto especializado consegue trabalhar o potencial da criança despertando suas habilidades e dando oportunidades de evolução acadêmica ao aluno (ALMEIDA, 2016). É importante que o docente conheça as funções psicomotoras e suas respectivas contribuições para o desenvolvimento do discente, para que não haja problemas futuros em seu desenvolvimento, e para que haja maior contribuição no processo de ensino-aprendizagem (ROSSI, 2012). Como Lapierre (2010, p. 27) afirma:

Nós deveríamos levar mais longe essa lógica; se a criança tem deficiências que a impedem de chegar ao cognitivo, é porque o ensino que recebeu não respeitou as etapas de seu desenvolvimento psicomotor. Sob o aspecto da prevenção, passaríamos da reeducação psicomotora à educação psicomotora.

O professor, então, torna-se o principal mediador do processo de aprendizagem e do desenvolvimento infantil e adolescente, visto que, a cada ano, mais tempo os alunos passam nas escolas e, assim, o professor se torna o adulto com maior possibilidade de facilitar esse processo de desenvolvimento psicomotor. Desse modo, é importante que o professor aprenda sobre a educação psicomotora, conhecendo sua estrutura, suas formas de atuação, as etapas do desenvolvimento psicomotor, a interferência no sistema nervoso e sua importância na aprendizagem escolar (ROSSI, 2012). Em poucos cursos de graduação, Educação Física e Pedagogia, por exemplo, são oferecidas disciplinas com base na Psicomotricidade, porém esta não é uma realidade aplicada a outros cursos de licenciatura, como o curso de Ciências Biológicas/Biologia, que, apesar de oferecer ao docente disciplinas sobre o corpo humano (fisiologia), não trabalham o corpo do docente e dos discentes de forma holística, mas apenas como uma forma mecânica, como verdadeira máquina.

Para melhor entender a perpetuação do ensino de Biologia da forma já descrita anteriormente e a falta da Psicomotricidade na formação dos docentes em Biologia, foram verificadas as grades curriculares dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas/Biologia das seguintes Universidades Públicas do Estado do Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Universidade Federal Fluminense (UFF)

e Centro de Educação a Distância do Estado do Rio de Janeiro (CEDERJ); Além dessas, foram também analisadas as seguintes Universidades Privadas que atuam no Rio de Janeiro: Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO), Universidade Veiga de Almeida (UVA), Universidade Castelo Branco (UCB), Faculdades São José, Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM), Universidade Estácio De Sá, Pontifícia Universidade Católica (PUC), Centro Universitário Celso Lisboa e Universidade Iguazu (UNIG).

Ao verificar as grades curriculares das principais Universidades Públicas e Particulares citadas acima, conforme disposto nos Anexos A e B, foi apurado que nenhuma das Universidades oferece alguma disciplina de Psicomotricidade ou relacionada a ela, nem mesmo como disciplina eletiva ou optativa. Assim, podemos inferir que a formação acadêmica dos docentes nessa área não correlaciona a noção psicomotora do corpo com o corpo visto em Biologia, tornando mais difícil essa abordagem – e até justificável a perpetuação do ensino tradicional de modelos anatômicos, sem levar em consideração o maior e mais próximo modelo anatômico presente no aluno: ele mesmo, não o possibilitando atuar e compreender seu próprio corpo.

Para Morin (1973), o corpo na primeira metade do século XX é entendido, tanto na Biologia quanto na antropologia, baseado em conceitos próprios, sem articulações com outras áreas do conhecimento, sendo, então, pela Biologia, restringido à fisiologia e entendido como uma máquina viva, dotada de partes inseguras quanto à sua degradação química e física. Esse aspecto corrobora a ideia proposta por Mendes (2002), que afirma que, na visão dos biólogos dessa época os corpos eram máquinas que poderiam ser desmontadas e não era considerado o meio em que vive, nem o tipo de relação com ele.

A metáfora mecânica ressoa como uma reparação para conferir ao corpo uma dignidade que não poderia ter caso permanecesse simplesmente um organismo. Nostalgia de uma condição humana que não deveria mais nada ao corpo carnal, local da queda, da precariedade, mas que ascenderia finalmente a corpo glorioso totalmente criado pela tecnociência. (LE BRETON, 2013 p. 19)

O que os autores acima deixam claro é que em qualquer processo de ensino-aprendizagem, como em foco, no ensino da fisiologia, o aluno necessita viver com o próprio corpo, com o que aprende sobre este corpo.

Mendes (2002) ainda afirma que, na segunda metade do século XX, a Biologia se abre para uma abordagem sistêmica, compreendendo que organismo e ambiente interagem e formam o indivíduo. O corpo, então, passou a ser entendido como uma

estrutura orgânica dinâmica, complexa e em interação com o ambiente, porém somente parte da comunidade científica-biológica corrobora essa visão.

O conhecimento de corpo se processa de forma ambígua na sociedade atual, pois o corpo é compreendido de duas formas: um corpo material, orgânico, estudado pela anatomia e fisiologia, que se torna material de consumo e preocupação com a estética; e um corpo que só é conhecido internamente, pois se trata de um corpo vivido, evidenciado pelas experiências do próprio corpo (VOLP; SCWARTZ; DEUSTSCH, 1995).

Porém, vemos na Psicomotricidade uma abordagem mais ampla sobre o corpo, pois para a ela o corpo é o próprio indivíduo e não parte dele, como afirma Lapierre (2010) que o corpo não é apenas um conjunto de órgãos, mas também é dominado pelos sentimentos, emoções, pulsações, que permitem uma vivência afetiva.

Segundo Ferronato (2006), para que se faça uma educação, hoje e futuramente, em que se entenda o aluno de forma global e como um ser único, é preciso que se quebre paradigmas e posturas dos professores e do modelo de educação empregado, não desconsiderando a atualização do professor. Para isso, é preciso dar ao docente uma fundamentação em Psicomotricidade, pois quando o professor entender sobre o desenvolvimento motor, de fato atuará como um facilitador da aprendizagem.

Nesse sentido, é preciso verificar a forma como os professores têm proposto os objetivos de ensino, visto que a escola possui como uma das principais funções a socialização do saber e, assim, os objetivos devem ser bem formulados e definidos para privilegiar a organização e desempenho do aluno (CANDAU, 2003).

No entanto, Piaget (2015) afirma que, quanto mais os professores do ensino secundário (que corresponderia ao Ensino Fundamental II e Ensino Médio atualmente), são dominados pelos conteúdos das disciplinas que lecionam, menos se interessam pela pedagogia e, dada a importância dessa formação, Piaget afirma ainda, nesta mesma obra, que o professor deveria ter uma formação psicopedagógica para que pudesse entender e contribuir para o desenvolvimento total do aluno.

Libâneo (1992) corrobora dizendo que, nos cursos de licenciatura, são apresentados aos docentes em formação teorias de aprendizagem que se dissociam da realidade encontrada na sala de aula, o que não ajuda os professores e reflete diretamente no aprendizado do aluno.

Ainda em Piaget (2015. p. 124), pode-se compreender que os métodos de ensino devem privilegiar uma relação recíproca entre a “sociedade adulta e a criança a educar”.

O professor tem importante função no desenvolvimento psicomotor e no processo da aprendizagem, pois é através do olhar psicomotor do professor que será possível reconhecer os avanços e retrocessos dos alunos em relação à construção de conhecimento, e assim descobrir as potencialidades e limitações de cada aluno e procurar solucionar (ROSSI, 2012).

Para Alves (2013, p.32), a imagem corporal do aluno é construída pelo professor, já que o professor se torna o “grande outro para esse aluno” após a figura materna. Porém, se o professor não tem bem constituída e organizada sua imagem corporal, será difícil ajudar no processo de construção e desenvolvimento da imagem corporal do aluno. Dessa forma, compreende-se a importância da Psicomotricidade na formação do professor, pois isso será refletido no aluno. Porém, segundo o autor, temos um aumento considerável de professores sendo formados com muito conhecimento sistematizado em suas disciplinas, mas sem uma adequada consciência de si sobre os vínculos com o aluno e suas demandas, e assim, muitas vezes, são indivíduos que não possuem condições psicomotoras de atuar no processo de ensino-aprendizagem.

Cabe ressaltar (PEREIRA *et. al.*, 2010; ZACHARIAS *et. al.*, 2011) que a necessidade social de trabalho do professor o leva a condições de estresse elevado, causado por fatores como baixos salários, desvalorização social, indisciplina dos alunos, exigência por atualizações e grande carga horária que excedem os recursos do professor e o fazem se esquecer de seu próprio corpo, do seu próprio Eu que se sacrifica para priorizar um eu profissional, como se fosse possível ter vários “eus” (COSTA; LOVISARO, 2013), que são solicitados e descartados quando necessários.

Para Costa e Lovisaro (2013, p.29):

[...] o homem ajustado, adaptado, trabalha para o seu progresso social, democrático e econômico. [...] visando a um corpo trabalhado para o bem-estar do indivíduo, mas também para um corpo que existe em sociedade, no “fazer parte de” atuar, intervir e de estar presente em seu espaço tempo.

Para os mesmos autores, o uso da Psicomotricidade se baseia na valorização do ato de ensinar com o uso de técnicas que permitam o docente desenvolver uma consciência crítica e, assim, gerar mudanças sociais necessárias em seu ensinamento, não apenas como uma transmissão de conhecimentos, mas de formação do indivíduo.

Kolyniak Filho (2010) nos aponta que a valorização da motricidade no ensino escolar depende da compreensão docente sobre a relação entre a motricidade e os

processos de aprendizagem, para que, assim, com a inclusão de atividades motoras pelos professores de diversas áreas, os alunos sejam beneficiados em seu desenvolvimento.

É necessário, também, que o professor se mantenha em constante formação e atualização, porém isso não pode ser imposto arbitrariamente ao professor, já que ele também é um sujeito formado por suas histórias. Sendo assim, deve-se trazer a ele a consciência da importância desta formação, pois muitas vezes o professor se preocupa apenas com a tarefa de ensinar, mas não em aprender (ALVES, 2013).

Segundo Ferreira *et. al.* (2011) para que a mudança ocorra no processo educativo tradicional, no qual o aluno assume uma posição passiva e o professor, uma postura expositiva, deve haver uma mudança tanto dos discentes como dos docentes.

A ação da Psicomotricidade na formação docente de qualquer disciplina, segundo Costa e Lovisaro (2013, p.43), é importante para a formar profissionais com “uma visão ampliada, superando a mentalidade fragmentária, buscando conexões e contextualizando o sujeito como um ser total, multidimensional e multirreferencial”. Para isso, então, o professor precisa tomar consciência sobre si próprio.

Para Rossi (2012), não adianta somente o professor conhecer as práticas psicomotoras, mas deve saber como aplicá-las e o que significarão na aprendizagem e desenvolvimento de seus alunos. Dessa forma, é importante que o educador conheça as funções psicomotoras e suas influências no desenvolvimento motor e consequente aprendizagem dos alunos. A autora ainda afirma que, com o conhecimento sobre o desenvolvimento motor, o docente é capaz de estimular corretamente seus alunos para que a aprendizagem, a motricidade, a linguagem e a afetividade sejam entendidas e vividas como um único processo psicomotor.

Os benefícios das práticas psicomotoras nos alunos só são possíveis pela orientação das atividades pelos professores das diversas disciplinas, o que garante a valorização da motricidade, que influi nos processos de ensino-aprendizagem, assim como a inclusão de práticas psicomotoras nos projetos pedagógicos dependem de discussões envolvendo também os docentes (KOLYNIK FILHO, 2010).

Piaget (2015) corrobora essa análise quando propõe que os conhecimentos sobre o desenvolvimento infantil só conseguirão chegar até a escola, e serem colocados em prática, quando os professores incorporarem esses conhecimentos e os transformarem em práticas reais. O autor ainda ressalta que o problema da formação docente se processa como um problema fundamental à instalação de uma proposta pedagógica que se

concentra em formar “inteligências e espíritos inventivos e críticos” (PIAGET, 2015, p. 113), e não apenas a transmissão de conteúdos nos moldes tradicionais.

Os alunos não aprendem somente pelo discurso, mas também, e principalmente, pelo relacionamento com professor, a participação que o professor os provoca a ter em suas aulas e pela postura do próprio professor. Afinal, somente a posse de conteúdos não torna o aluno apto a se relacionar com o mundo e com a sociedade de forma totalizada (GALLO, 2000).

Lapierre (2010) afirma que a Psicomotricidade, como a conhecemos atualmente, se articula com as preocupações das práticas pedagógicas, entendendo que o aluno para adquirir certos conhecimentos precisa ter consciência e organização de seu próprio corpo, em seu esquema e imagem corporal, e sua orientação no espaço e no tempo.

## 6 A RELAÇÃO DA PSICOMOTRICIDADE NA APRENDIZAGEM

Para a Psicomotricidade, o homem é visto como ser holístico, sendo a área de estudo que abrange os movimentos do corpo de forma organizada e integrada, ligados à sua atuação mental e afetiva. Dentre as várias definições atribuídas à Psicomotricidade como ciência, destaca-se a da Associação Brasileira de Psicomotricidade, que diz:

Psicomotricidade é a ciência que tem como objeto de estudo o homem através do seu corpo em movimento e em relação ao seu mundo interno e externo. Está relacionada ao processo de maturação, onde o corpo é a origem das aquisições cognitivas, afetivas e orgânicas. É sustentada por três conhecimentos básicos: o movimento, o intelecto e o afeto. (ABP, 2018. Não paginado)

O dualismo proposto por Descartes (1983) separa o corpo e mente em uma dicotomia, em que o corpo está sujeito a fatores externos devido à sua natureza material, e a mente, por ser imaterial, sem forma, é livre da influência desses fatores.

Seguindo a lógica cartesiana, para Le Breton (2013), os corpos eram desprezados devido à sua limitação; eram vistos como a prisão da alma. O corpo é então um rascunho que precisa ser aperfeiçoado ou eliminado, pois não tem domínio sobre o tempo e o mundo, sendo vulnerável e precário.

Podemos inferir, inclusive, que na educação os corpos dos alunos ainda são vistos dessa forma, como um fator a ser eliminado para que não interfira na aprendizagem, já que esta é vista como realizada apenas pela mente. Para Kolyniak Filho (2010), os alunos ficam em relativa imobilidade devido ao processo de universalização da educação que mantém metodologias que favorecem somente atividades mentais. Portanto, a partir do olhar psicomotor, entendemos o indivíduo como ser global dotado de sentimentos e que é seu próprio corpo e não apenas o possui.

O corpo é nosso meio geral de ter um mundo. Ora ele se limita aos gestos necessários à conservação da vida e, correlativamente, põe em torno de nós um mundo biológico; ora, brincando com seus primeiros gestos e passando de seu sentido próprio a um sentido figurado, ele manifesta através deles um novo núcleo de significação. (MERLEAU-PONTY, 2013. p. 203).

Para que isso aconteça, esses corpos são disciplinados ou “docilizados” como denuncia Foucault (1999), onde o corpo não é entendido como sendo o indivíduo, mas o indivíduo é possuidor desse corpo e precisa discipliná-lo de acordo com regras, ou um conjunto de normas. Isso se ratifica por várias cobranças impostas pelos professores aos alunos, como por exemplo a posição correta em que o aluno deveria sentar.

Como aponta Le Breton (2012), a sociedade regula e modula a expressão corporal do indivíduo, não levando em consideração seu estilo particular na sua carteira para escrever de forma mais rápida e eficiente, o que segundo essas regras faria o aluno aprender melhor: “Um corpo disciplinado é a base de um gesto eficiente”. (p.178).

As escolas que possuem ensino mais tradicional, sem valorizar as práticas corporais, valorizam as produções mentais e intelectuais, e o corpo é colocado à margem do processo educativo, mantendo a concepção dualística de Descartes no ambiente escolar, e sua perpetuação na cultura social. Corpo e mente, portanto, devem ser compreendidos como integrantes do indivíduo (FERREIRA *et. al.* 2011).

Freire (2011) sugere que, ao se matricular um aluno na escola, seja também matriculado o corpo desse aluno, para que dessa forma se faça uma educação pelo movimento. O mesmo autor sinaliza que o corpo não é um transportador da mente, um estorvo e nem um intruso no processo educativo, mas é preciso considerar os dois – corpo e mente – como um único organismo, se o que se pretende é formar indivíduos socialmente livres, autônomos e democráticos.

Kolyniak Filho (2010) afirma que as escolas que adotam a chamada “pedagogia tradicional” consideram a motricidade dentro de uma visão dualista (corpo e mente) e, por isso, separa o trabalho escolar em dois momentos considerados distintos por essa pedagogia: o trabalho mental em sala de aula e as atividades motoras, que geralmente são restritas às aulas de educação física e artes. Essas disciplinas, segundo a mesma autora, possuem geralmente menor carga horária evidenciando o corpo como suporte da mente.

“O corpo se constitui como peça de uma máquina multissegmentar” (FOUCAULT, 1999, p.189). A abordagem corporal dada nas obras dos autores citados acima se contrapõem à abordagem feita pela Psicomotricidade, que entende que o indivíduo é o seu corpo, sem distinção entre o corpo e a mente, que se fundem na estrutura do indivíduo, como é reforçado pelos autores a seguir.

Dessa forma, na educação psicomotora, o corpo do aluno é igualmente valorizado, pois é através das experiências em seu próprio corpo que eles aprendem e desenvolvem não só sua motricidade, como também seu psicológico, afetividade, sua consciência corporal - percepção e resposta corporal (SILVA *et.al.*, 2014).

Para Lapierre (2010), a herança ocidental do dualismo, primeiramente teológico (corpo e alma) e posteriormente do dualismo cartesiano (corpo e espírito), enraizaram no inconsciente da sociedade o conceito do corpo como algo apenas mortal, matéria, que não é levado em consideração na formação do indivíduo. Isso fica claro ainda nas concepções

religiosas principalmente cristãs e em manifestações culturais como no samba enredo do Grêmio Recreativo e Escola de Samba Mocidade Independente de Padre Miguel em 1997:

“Eu vou, eu vou, amor!  
Eu vou nessa viagem  
De corpo e alma com a Mocidade  
[...]  
Máquina da vida  
Mão abençoada foi quem criou  
Nasce, cresce, envelhece  
A mente comanda, o corpo obedece” (PIRES, 1997. Não paginado).

Ainda para Lapierre (2010), o corpo é o local da identidade do indivíduo e não apenas um local de execução de vontades. É o local onde o indivíduo sente, vive, deseja, tem prazer e sofre. Portanto, a Psicomotricidade tem muita afinidade com as preocupações pedagógicas em relação à estruturação do indivíduo e à aquisição de conhecimentos, pois para adquirir os conhecimentos formais da educação escolar, a criança deve de antemão ter organizado seu esquema corporal.

O uso da Psicomotricidade nos processos de aprendizagem permite ao aluno um melhor desenvolvimento global e se torna indispensável para que isso ocorra, então, a escola assume um importante papel no desenvolvimento psicomotor dos alunos (ROSSI, 2012).

A educação psicomotora pode ser entendida, segundo Rossi (2012, p. 7), como “uma metodologia de ensino que instrumentaliza o movimento humano enquanto meio pedagógico para favorecer o desenvolvimento da criança”.

Negrine (1995, p.15) corrobora essa ideia afirmando que as práticas psicomotoras, ao serem utilizadas adequadamente nas fases de desenvolvimento da criança, estimulam as expressões de atitudes corporais, a autonomia como “lugar de percepção, expressão e criação em todo o seu potencial”. Entretanto, não se pretende apenas, com a prática psicomotora nas escolas, estimular a motricidade como destreza e rendimento motor, mas sim transformar o corpo do aluno em instrumento de interação e ação sobre o mundo e a realidade em que ele está inserido e em sua relação com os outros. O corpo da criança é o que ela usa como referencial para conhecer e interagir com o mundo, sendo o corpo o próprio indivíduo, e seu movimento, o que o envolve no mundo. No entanto, esse mundo só é percebido pelo corpo funcionando como agente de interação com o mundo, visto que as emoções, necessidades e sentimentos são expressos corporalmente. (ALMEIDA, 2016; FONSECA, 1988).

Segundo Le Breton (2012, p.7), “antes de qualquer coisa, a existência é corporal”, e do corpo emergem significações que permitem a relação individual e coletiva com o mundo, com o tempo e com o lugar em que esse indivíduo está inserido. O corpo é, então, não mais um lugar de separação do indivíduo, entendido como uma existência fora ao indivíduo, mas sim como um lugar de inclusão do indivíduo, unindo-o a outros, afinal, não se pode separar o homem do corpo.

Fonseca (1995) nos diz que a aprendizagem é uma mudança de comportamento que possui relação direta com a motivação e relevância dos estímulos que são fornecidos, o que gera uma resposta durável, estável e memorizada, a fim de produzir assimilação e conservação do conhecimento, sendo, portanto, uma função cerebral:

A aprendizagem visa à utilização de todos os recursos da criança, quer sejam interiores (hereditariedade) ou exteriores (meio), no sentido de uma otimização funcional, de modo a garantir uma adaptação psicossocial no maior número de circunstâncias possíveis, onde entram em linha de conta uma multiplicidade de fatores: neurobiológicos, sócio-culturais e psicoemocionais, íntima e dialeticamente relacionados. (FONSECA, 1995 p.137).

A aprendizagem é, portanto, a estimulação do sistema nervoso para gerar maior neuroplasticidade, ou seja, maior número de conexões neuronais e estabelecimento de sinapses, fundamentais para a retenção da informação e seu estabelecimento na memória (SILVA, 2014). Para que a neuroplasticidade ocorra, a criança precisa ser estimulada adequadamente em suas funções cerebrais e motoras, pois a aprendizagem não utiliza somente o cérebro, e sim vai muito além dele: se baseia em ações e movimentos que moldam a anatomia e a fisiologia cerebral, ou seja, não se adquire apenas o conhecimento teórico, mas é preciso a prática para acomodar a informação (OLIVEIRA, 2013).

Através de Fonseca (1988), compreendemos que a aprendizagem é resultado da ação de adição de valores e conhecimentos, constituindo-se como um processo dinâmico que afeta o desenvolvimento cognitivo, emocional e físico, o que difere do desenvolvimento biológico, que se refere apenas à maturação de sistemas fisiológicos. Para o mesmo autor, o indivíduo não nasce programado pela sua estrutura biológica, mas a convivência o modifica, apesar de suas características pessoais, criando seu verdadeiro Eu.

Segundo Wallon (1971), a aprendizagem se processa primeiramente no movimento e essa ação se transforma em pensamento. O indivíduo se desenvolve gradativamente por meio de suas interações e realizações (XISTO; BENETTI, 2012). Dessa forma, a Psicomotricidade, com suas práticas, auxilia nessa convivência e na formação do

indivíduo, por entendê-lo como um ser holístico, ou seja, social, cognitivo, afetivo e físico, e em constante mudança (ALMEIDA, 2016).

A aprendizagem, por meio da Psicomotricidade, permite o aluno criar a imagem corporal do seu corpo operatório se desenvolvendo e utilizando da melhor forma seus recursos corporais, entendendo por si a relação entre as partes do corpo e sua totalidade, o que permite o melhoramento no nível de abstração e concentração; desenvolvimento dos sentidos, o desenvolvimento sócio-afetivo, lealdade e solidariedade (ROSSI, 2012). Para Fonseca (1988), a noção de corpo é fornecida pela movimentação do sujeito, na qual são expressas todas as emoções e necessidades, envolvendo-o no mundo e através do próprio corpo, ele percebe o mundo em que está inserido.

A construção da motricidade se processa em duas vias complementares: a motricidade leva à aprendizagem, assim como a motricidade é produzida nos processos de aprendizagem. Sendo assim, as novas possibilidades de aprendizagem são formadas através da motricidade (KOLYNIK FILHO, 2010).

Segundo Ferreira *et.al.* (2011), os principais objetivos da Psicomotricidade escolar são:

- permitir o desenvolvimento da consciência corporal (imagem e esquema corporal) e assim, melhorar o comportamento geral do indivíduo;
- integrar o movimento à percepção, orientação e organização do espaço e tempo, como possível adaptação ao mundo exterior;
- desenvolver as praxias globais e finas e permitir maior estruturação espaço-temporal que gera ao indivíduo maior organização interna e externa;

Segundo Le Boulch (1984, p.24), “o objetivo central da educação pelo movimento é contribuir para o desenvolvimento psicomotor da criança, da qual depende, ao mesmo tempo, a evolução de sua personalidade e o sucesso escolar”.

Para Kolyniak Filho (2010), é possível considerar uma perspectiva de educação que entenda o indivíduo em sua totalidade, não separando corpo e mente, sentimentos, cognição e motricidade, para que a instituição de ensino possa, então, contribuir para a formação psicomotora do indivíduo em todos os ambientes e conteúdos que são oferecidos aos alunos.

Para a mesma autora, para que esse ensino se processe de forma a entender a motricidade como parte indispensável na formação do ser humano e do próprio processo educativo, é fundamental que o projeto pedagógico de todos os componentes curriculares – das ciências naturais, humanas, matemática e filosofia – realizem a promoção da

motricidade. Assim, é importante a inclusão de atividades que permitam ao aluno integrar suas funções psicológicas (mentais) e motoras, ou seja, permitir ao aluno construir o conhecimento pelo movimento em diversos momentos, que não só nas aulas de educação física.

Segundo Fonseca (1998), a aprendizagem decorre das primeiras aquisições motoras, e essas funções motoras rearranjam o cérebro humano nos primeiros anos de vida e durante todo a vida do indivíduo, inclusive em sua retrogênese.

O uso de práticas psicomotoras durante todo o processo escolar do indivíduo produz um melhor desenvolvimento psicomotor, já que os exercícios de habilidades motoras permitem a maior formação de sinapses no Sistema Nervoso Central, contribui para um melhor equilíbrio afetivo-emocional, melhor sociabilidade, a expressão da personalidade, melhor planejamento, execução e controle de ações motoras e preparação do sistema nervoso para apreender as informações transmitidas no ambiente escolar (FONSECA, 1988; KOLYNIK FILHO, 2010).

O desenvolvimento motor, segundo Gallahue, Ozmun e Goodway (2013, p.21) se processa continuamente desde a concepção do indivíduo até sua morte, sendo importante considerar as capacidades e habilidades de movimento de cada indivíduo: “O desenvolvimento motor é a mudança contínua do comportamento motor ao longo do ciclo da vida, provocada pela interação entre as exigências da tarefa motora, a biologia do indivíduo e as condições do ambiente”.

Esse desenvolvimento é hierárquico, o indivíduo adquire habilidades mais simples e depois chega a ações mais complexas e sofisticadas de seu desenvolvimento motor, ou seja, se justifica através da hierarquia presente nas experiências humanas que vão do gesto à palavra, da sensação à conceituação, do ato ao pensamento e, assim, se torna mais complexo (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013; FONSECA 1998). Para Fonseca (1998, p.157), o pensamento e, por consequência, a inteligência resultam da evolução da motricidade no indivíduo que depende e se processa a partir de pares dialéticos em perfeita interação como: “anatômico-funcional; motor-psíquico; biológico-social; fenótipo-genótipo”.

## 7 PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS

A metodologia utilizada neste trabalho foi uma pesquisa bibliográfica que se baseou em materiais já publicados sobre o tema a ser estudado, permitindo a identificação de tendências, recorrências e lacunas que possam estar presentes na área pesquisada. Segundo Gil (2010), a pesquisa bibliográfica possui como principal vantagem o fato de permitir ao autor uma visão e cobertura de fenômenos mais ampla que aquela feita diretamente. Assim, trata-se de uma metodologia qualitativa, visando uma sistematização simplificada, com base em fontes sólidas, do pensamento a respeito de um assunto específico.

Para Severino (2017), a pesquisa é fundamental, pois é através dela que se pode gerar conhecimento e torná-lo disponível para o ensinante e para o aprendiz durante o processo de ensino-aprendizagem, sendo, necessárias a leitura e a formulação de um quadro teórico a partir do qual se amadureça o próprio pensamento. Trentini e Paim (1999, p.68) afirmam que “a seleção criteriosa de uma revisão de literatura pertinente ao problema significa familiarizar-se com textos e, por eles, reconhecer os autores e o que eles estudaram anteriormente sobre o problema a ser estudado”.

Foram utilizadas as bases de dados Scielo, BDTD, Google Acadêmico e Qualis Capes, que serviram para a coleta de artigos, dissertações e teses, a partir das palavras-chaves e termos: “psicomotricidade e aprendizagem”; “ensino de biologia”; “corpo e biologia”; “psicomotricidade e fisiologia”; “psicomotricidade e docência”. Respeitando inicialmente o período de 2010 a 2018, porém, com a baixa amostragem que poderia comprometer a confiabilidade da pesquisa, estendemos o prazo de busca para os anos de 2002 a 2018.

Foram selecionadas as publicações que traziam em seus resumos colaborações com o assunto estudado, sendo selecionados apenas os artigos, teses e dissertações que atendiam aos critérios do estudo. Foram usados como critério de exclusão: artigos repetidos nas bases de dados, artigos sem resumo, artigos que não correspondiam ao assunto da busca e carta aos editores.

A busca nas referidas bases de dados, com os descritores acima mencionados resultaram no total de 629 periódicos incluindo artigos, teses e dissertações, como mostrado na Tabela 1.

Do total de artigos e teses encontrados, foram selecionados 20 artigos que atenderam aos critérios de seleção, sendo assim, considerados aptos para a pesquisa, expostos na Tabela 2.

<b>Tabela 1 - Número de referências recuperadas de acordo com as bases de dados pesquisada.</b>				
<b>Descritores</b>	<b>Bases de Dados</b>			
	<b>SciELO</b>	<b>BDTD</b>	<b>Google Acadêmico</b>	<b>Qualis Capes</b>
“psicomotricidade e aprendizagem”	1	29	65	1
“ensino de biologia”	30	19	232	153
“corpo e biologia	0	0	81	3
“psicomotricidade e fisiologia”	0	2	2	8
“psicomotricidade e docência	0	0	3	0

Fonte: O Autor, 2018.

<b>Tabela 2 - Lista de artigos utilizados na pesquisa</b>		
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Ano</b>
O processo ensino/aprendizado através da educação psicomotora.	Almeida, M. H. L. F.	2016
Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil	BORGES, R. M. R.; LIMA, V. M. R.	2007
Ensino de ciências e matemática II: temas sobre a formação de conceitos.	CALDEIRA, A. M. A.	2009
A psicomotricidade como ferramenta da aprendizagem.	DORNELES, L. R.; BENETTI, L. B.	2012
Psicomotricidade e formação de professores: uma proposta de atuação.	FERRONATTO, S. R. B.	2006
Motivação dos alunos em sala de aula.	OLIVEIRA FILHO, J. R.	2009
Transversalidade e educação: pensando uma educação não-disciplinar.	GALLO, S.	2000

Motricidade e aprendizagem: algumas implicações para a educação escolar.	KOLYNIAK FILHO, C.	2010
Corpo, biologia e educação física.	MENDES, M. I. B. S.	2002
Neurociências e os processos educativos: um saber necessário na formação de professores.	OLIVEIRA, G. G.	2013
Qualidade de vida e saúde dos professores de educação básica: discussão do tema e revisão de investigações.	PEREIRA, E. F. <i>et. al.</i>	2010
O ensino de ciências por investigação: reconstrução histórica.	RODRIGUES, B. A.; BORGES, A. T.	2008
Considerações sobre a psicomotricidade na educação infantil.	ROSSI, F. S.	2012
Caracterização do conhecimento de professores da educação infantil do município de Arquimedes a respeito da Neurociência e da Psicomotricidade.	SILVA, J. C.	2014
A Psicomotricidade no ensino infantil.	SILVA, A. S. <i>et. al.</i>	2014
Elaboração de ferramenta computacional para aprendizado da anatomia do pescoço.	TARRAP, S. R. M. H.	2015
Imaginário dos alunos sobre a atividade científica: reflexões a partir do Ensino por Investigação em aulas de Biologia.	TRÓPIA, G.; CALDEIRA, A. D.	2009
O conceito de corpo	VOLP, C. M.; SCWARTZ, G. M.; DEUSTSCH, S.	1995
A psicomotricidade: uma ferramenta de ajuda aos professores na aprendizagem escolar	XISTO, P. B.; BENETTI, L. B.	2012
Saúde e Educação: do mal-estar ao bem-estar docente.	ZACHARIAS, J. <i>et. al.</i>	2011

Fonte: O Autor, 2018.

Foram selecionados livros de autores vinculados à Educação, Psicomotricidade e Sociologia que contribuem com o assunto pesquisado. Alguns livros foram referenciados

nos artigos selecionados e, assim, nos direcionaram a essa busca, para um melhor entendimento sobre o tema. Foram verificados 53 livros durante a pesquisa, porém somente 25 foram utilizados por se aproximarem do tema, como expostos na Tabela 3. Foram excluídos os livros que abrangiam: somente temas ligados à educação física, somente temas relacionados à educação infantil em séries iniciais; abordagem exclusiva da psicomotricidade em bebês e idosos; abordagem psicomotora exclusivamente no esporte; somente abordagem da fisiologia como conteúdo didático.

<b>Tabela 3 - Lista de livros usados durante a pesquisa</b>		
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Ano</b>
O corpo do professor	ALVES, R. C. S.	2013
Rumo a uma nova didática	CANDAU, V. M.	2003
Transpsicomotricidade: psicomotricidade com base no pensamento complexo e transdisciplinar.	COSTA, E.; LOVISARO, M.	2013
Meditações metafísicas/Discurso do Método.	DESCARTES, R.	1983
Psicomotricidade escolar.	FERREIRA, C. A. M. <i>et.al.</i>	2011
Educação de corpo inteiro: teoria e prática da educação física.	FREIRE, J. B.	2011
Psicomotricidade.	FONSECA, V.	1988
Introdução às dificuldades de aprendizagem.	FONSECA, V.	1995
Psicomotricidade: filogênese, ontogênese e retrogênese.	FONSECA, V.	1998
Manual de observação psicomotora: Significação psiconeurológica dos fatores psicomotores.	FONSECA, V.	2012
Vigiar e punir: nascimento da prisão.	FOUCAULT, M.	1999
Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos.	GALLAHUE, M.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D.	2013
Anatomia emocional.	KELEMAN, S.	1992
Prática de ensino de Biologia.	KRASILCHIK, M.	2016

Da psicomotricidade relacional à análise corporal da relação.	LAPIERRE, A.	2010
Adeus ao corpo.	LE BRETON, D.	2013
A sociologia do corpo.	LE BRETON, D.	2012
A educação pelo movimento: a psicocinética na idade escolar.	LE BOULCH, J.	1984
Fenomenologia da percepção.	MERLEAU-PONTY, M.	2011
O paradigma perdido: a natureza humana.	MORIN, E.	1973
Aprendizagem e desenvolvimento infantil: psicomotricidade: alternativas pedagógicas.	NEGRINE, A.	1995
Biologia e conhecimento: Ensaio sobre as relações entre as regulações orgânicas e os processos cognoscitivos.	PIAGET, J.	1973
Psicologia e pedagogia.	PIAGET, J.	2015
Psicomotricidade: integração, pais, crianças e escola.	SOUSA, D. C.	2004
As origens do caráter da criança.	WALLON, H.	1971

Fonte: O Autor, 2018.

Após a coleta dos dados foi realizada a leitura dos textos, que foram tratados a partir de fichamentos, numa análise descritiva das principais informações, a fim de estabelecer maior compreensão e ampliação do conhecimento a respeito do assunto pesquisado e, assim, elaborar um referencial teórico confiável sobre o tema.

## 8 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS

### 8.1 Articulação dos dados em diferentes autores sobre as práticas pedagógicas

Nos pressupostos teóricos abordados, podem-se observar diversos autores de diferentes linhas de pensamento pedagógico e de desenvolvimento da criança. Todas as áreas formam a base teórica da Psicomotricidade, por isso o presente trabalho não se fundamentou em uma só linha de pensamento.

Entre os autores, podemos destacar Piaget (1973, 2015), um autor relacionado ao pensamento cognitivista da educação. Para Piaget, no cognitivismo, a criança começa seu aprendizado antes da aquisição da linguagem e seu desenvolvimento psíquico começa ao nascer e se equilibra na fase adulta.

Esse pensamento de Piaget (1973, 2015) não é corroborado por alguns autores da Psicomotricidade como Fonseca (1988; 1995; 1998; 2012), Gallahue, Ozmun e Goodway (2013), Rossi (2012), Dorneles e Benetti (2012) e Lapierre (2010) que afirmam que o desenvolvimento psíquico e conseqüentemente psicomotor acontece ainda antes de sua concepção e se mantém até a morte do indivíduo, sendo este um atuante no meio através de seu corpo durante toda a vida.

Porém, Piaget (1973, 2015) concorda com esses mesmos autores quando afirma que os conhecimentos são adquiridos dependendo do estágio de desenvolvimento da criança e se processam em fases. As fases descritas pelos autores não são as mesmas, mas eles entendem que o processo de aprendizagem é escalonado e hierarquizado, e isso promove o interesse do aluno já que traz significado à sua aprendizagem.

Esse pensamento tem relação com a proposta da Educação pelo movimento de Le Boulch (1984), que afirma que o indivíduo aprende a partir do movimento corporal e que este aprendizado permite a ele novos movimentos. Assim, esse corpo deve ser reconhecido como via de apreensão de conteúdos na aprendizagem, porém, as ideias tradicionais do ensino, como vimos em Krasilchik (2016) e Tarrapp (2015), acabam por ressaltar as ideias de dualismo cartesiano alertados por Foucault (1999) e Le Breton (2012; 2013), entendendo o corpo como portador da mente e assim excluído do processo de aprendizagem.

Freire (2011) corrobora o exposto apontando que o fim do dualismo permitiria a educação do indivíduo como um todo, incluindo sua corporeidade, que não pode ser suprimida do processo educativo. Negrine (1995), Kolyniak Filho (2010) e Ferreira *et al.* (2011) afirmam que o corpo deve ser entendido como o próprio indivíduo, o que se torna

uma ação facilitadora do processo de ensino-aprendizagem, pois o aluno pode se entender a si próprio, como contribui Xisto e Benetti (2012), Mendes (2002) e Lapierre (2010). Afinal, segundo Piaget (1973) e Keleman (1992) o aprendizado se processa pela interação do indivíduo com processos endógenos e exógenos a ele mesmo, não somente através de conteúdos adquiridos, como afirma também Gallo (2000).

Merleau-Ponty (2013), pensador da fenomenologia, reconhece o corpo próprio não como objeto de estudo, mas como local de realização de experiência vivida, o que contribui para inserção do corpo do aluno na escola, como também defende Freire (2011), Kolyniak Filho (2010) e Silva *et. al.* (2014).

Para Wallon (1971), que em sua linha de pensamento sobre o desenvolvimento infantil salienta a afetividade como um dos principais pontos, ou seja, a afetividade está presente na aprendizagem, assim como a cognição e a motricidade, deixa claro que a função do corpo na aprendizagem perpassa por uma prática pedagógica numa relação afetiva. Esses conceitos também são confirmados pelas ideias de Xisto e Benetti (2012) e Almeida (2016).

Outro autor que coaduna com os conceitos de Wallon, embora pertença a uma linha de pensamento diferente, é Le Breton (2012), que em sua visão sociológica do corpo, o entende também como relação afetiva entre o indivíduo, o outro e o ambiente, ressaltando a tríade da Psicomotricidade: Eu – Outro – Objeto.

Caldeira (2009) contribui ainda salientando as diferenças dos modelos anatômicos dados aos alunos e suas próprias representações, o que constitui grande problema ao ensino de fisiologia, como também destaca Tarrap (2015) em relação aos livros didáticos.

Com base nos documentos analisados – os PCNs (BRASIL, 1998; BRASIL, 1999; BRASIL, 2002), a BNCC (BRASIL, 2017) e a LDB (BRASIL, 1996) – percebemos que eles compactuam com a visão cartesiana de corpo, desprezado no processo educativo com sua segmentação, priorizando a mente como detentora do conhecimento.

Nesses documentos oficiais, embora algumas das suas orientações sejam para a atuação do indivíduo como mantenedor de sua saúde e bem-estar, e como sujeito atuante na sociedade, não temos uma relação com o estímulo e o desenvolvimento psicomotor pleno dos alunos. Como também não é percebido nas obras de Borges e Lima (2007), Krasilchik (2016), Rodrigues e Borges (2008) e Trópia (2009), nas quais ainda se observa a exclusão corpórea nas metodologias de ensino de Ciências/Biologia, o uso de práticas corporais que possam estimular o aprendizado com maior significado ao aluno, mesmo

esses autores destacando a importância do uso de metodologias adequadas ao estímulo da aprendizagem.

Esse estímulo, segundo Piaget (1973, 2015), Ferronato (2006) e Oliveira Filho (2009), é importante na formação dos professores para uma condução eficiente de práticas psicomotoras para estimular e facilitar a aprendizagem dos alunos. Alves (2013) contribuiu ao salientar que o professor é também um corpo inserido nesse processo que influencia psicomotoramente seus alunos, o que é também compreendido por Rossi (2012) e Kolyniak Filho (2010).

Assim, o corpo do aluno pode ser estimulado de forma correta quando o docente possui formação com base psicomotora, o que não foi observado nas matrizes curriculares das universidades públicas e privadas que atuam na formação dos docentes em Biologia no Estado do Rio de Janeiro.

Pode-se inferir, então, com base em Piaget (2015), Candau (2013) e Libâneo (1992), que os cursos de licenciatura formam o professor com base em uma dominação de conteúdos a serem transmitidos, sem de fato ser compatíveis com a realidade em que vão atuar, ou seja, não se privilegia com os objetivos traçados pelo professor o desenvolvimento, organização e desempenho geral do aluno.

Pereira *et al.* (2010), Zacharias *et al.* (2011), Rossi (2012) e Costa e Lovisaro (2013) afirmam em concordância que os estresses a que o professor é submetido acabam por não permitir muitas atualizações após sua formação, logo, isso deveria ser feito durante sua formação da graduação.

Porém, não basta o conhecimento de práticas psicomotoras como roteiros a serem empregados, mas é necessário compreender como aplicá-las e de que forma atuarão no desenvolvimento psicomotor dos alunos. Por isso, é necessária uma discussão ampla com os docentes sobre a formação psicomotora dos profissionais e a inclusão de práticas psicomotoras como metodologia pedagógica (ROSSI, 2012; KOLYNIK FILHO, 2010; PIAGET, 2015).

## **8.2 As relações entre práticas psicomotoras e o ensino de Fisiologia**

Ao se estabelecer o uso da Psicomotricidade como estratégia no ensino de fisiologia, é importante destacar sua contribuição para que haja organização da imagem e esquema corporal do aluno, já que o corpo é o local da execução das vontades e da aquisição de conhecimentos como afirma Lapierre (2010) e Rossi (2012), o que, segundo Piaget (1973), não são conceitos indissociáveis, pois para adquirir o conhecimento, o

aluno precisa se interessar pelo objeto de estudo, que no caso é o seu próprio corpo, o seu próprio Eu.

Essas práticas, então, permitem ao aluno vivenciar seu corpo e aprender por meio dele, através de processos exógenos e endógenos, como afirmado por Keleman (1992) e Caldeira (2009), e ser um momento de aproveitamento pela instituição escolar para estimular o desenvolvimento psicomotor do aluno (SILVA, 2014; KOLYNIK FILHO, 2010).

As propostas de práticas apresentadas a seguir foram experimentadas em aulas nos segmentos escolares da pesquisa e foram observados inúmeros aspectos facilitadores na aprendizagem dos alunos, por isso achamos importante incorporá-los à pesquisa como forma de esclarecimento do assunto. Para que esse aspecto da pesquisa ficasse mais esclarecido, procuramos também em alguns autores estratégias de práticas que envolvessem o corpo e a afetividade no ensino de fisiologia, tornando essas experiências válidas para os esclarecimentos deste conteúdo.

### **Prática 1: Sistema Respiratório e suas integrações**

Os alunos se mantêm em posição de relaxamento coordenando sua respiração e observando a passagem do ar pelo seu sistema respiratório, nos movimentos de inspiração e expiração. É possível pedir aos alunos que percebam durante os movimentos como a sua caixa torácica se comporta (movimento dos músculos intercostais e do diafragma, subida e descida dos ombros, movimentos de inflar e desinflar os pulmões, etc.).

Após esse momento é solicitado ao aluno realizar ações enérgicas como correr, pular, dançar, fazer polichinelos e abdominais, etc., e observar como seu movimento respiratório fica depois desses movimentos. Com isso, o aluno consegue estabelecer a relação entre as atividades e o ritmo respiratório que estará mais rápido.

A aferição de pressão pode ser feita como facilitadora desse entendimento. Para isso, podemos aferir a pressão dos alunos antes de iniciarem as atividades enérgicas e após essas atividades e comparar os valores obtidos. Assim, o aluno percebe em sua medição as mudanças corpóreas.

Mais uma opção a ser acrescentada é o tempo máximo de apneia (prender a respiração) conseguido pelo aluno, contado em cronômetro.

Pode-se estabelecer a relação com a sudorese e o princípio de aceleração dos movimentos respiratórios por maior concentração de gás carbônico no organismo.

Outra relação possível com essa prática é a percepção da mudança do ritmo cardíaco que acelera durante as atividades para melhorar o bombeamento sanguíneo corporal. Sendo assim, o aluno pode compreender em seu próprio corpo a integração orgânica que se estabelece.

Com o estabelecimento de práticas desse tipo, espera-se observar um maior entendimento do conteúdo dos sistemas respiratório e cardiovascular, como exemplificados, pois o aluno viverá em seu corpo o funcionamento dos sistemas que no cotidiano não é observado.

### **Prática 2: Prática sensório-motora de tato**

Os alunos têm seus olhos vendados para que não utilizem sua visão e se concentrem em seu tato, não alterando assim sua percepção tátil.

São disponibilizados diversos materiais com texturas diferentes, como areia, água quente e fria (ou com gelo), lixa, um pedaço de veludo, grãos como milho ou feijão, papel de superfície lisa, gel de cabelo, entre outros, que serão tocados inicialmente através dos pés pelos alunos, que descreverão suas sensações. Após o toque com os pés, os alunos tocarão com as mãos os mesmos materiais e falarão sobre sua experiência.

Essa prática garantirá aos alunos uma compreensão da relação entre o tato e o estabelecimento da relação entre as sensações e as emoções vivenciadas, e as sensações do tato e a formação de imagens mentais dos objetos utilizados. Além disso, é possível compreender as diferentes percepções de tato entre as mãos e os pés, já que a presença de receptores na epiderme das duas extremidades é diferente.

Pode-se garantir também com essa prática a percepção dos alunos em relação às modulações tônicas do corpo, a partir da estimulação sensorial, pois as respostas musculares provavelmente serão diferentes às texturas e temperaturas a que os segmentos corporais trabalhados são submetidos, de forma que a tonicidade ganha padrões diferentes. Assim, o aluno pode relacionar a modalidade tônica à percepção ambiental e compreender como se processam essas interações com o ambiente, na relação órgãos dos sentidos e músculos (tonicidade).

### **Prática 3: Prática sensório-motora de paladar e olfato**

É possível, ainda, utilizar outra prática sensório-motora, mas desta vez para perceber a integração entre o olfato e o paladar.

Nessa prática, é necessário também vendar os olhos dos alunos e fazê-los experimentar diversos alimentos, como chocolate, sal, açúcar, pó de café, uva, limão, maçã e etc., em um primeiro momento, com o nariz tampado. O aluno contará sobre suas sensações em relação às texturas e sabores percebidos.

Num segundo momento, o aluno fará as experimentações com o nariz destampado e perceberá mudanças nas sensações anteriormente descritas, pois o olfato auxilia na percepção e estabelece comunicação neuronal, atingindo regiões cerebrais em conjunto com a conexão nervosa do paladar, atribuindo, assim, a percepção do gosto.

#### **Prática 4: Acomodação visual**

Para se perceber a ação da acomodação da pupila em baixa e alta luminosidade e a percepção de cores nesses ambientes, pode-se fazer uma prática simples de apagar a luz da sala de aula, pois em pouca luminosidade as células oculares que percebem cor não são ativadas, apenas as células que percebem as formas ficam ativas e serão entendidas pelos alunos. Ao religar a luz, o aluno entenderá a acomodação de sua pupila para alta luminosidade.

Para esse tipo de prática, é preciso que a sala de aula não seja um local com entrada de muita luz natural, ou com possibilidade de se bloquear essa entrada de luz natural.

#### **Prática 5: Equilibração**

Essa prática é parte do teste de Equilibração proposto por Fonseca (2012). Esse teste constitui as aptidões estáticas e dinâmicas em movimentos específicos.

Para que o aluno entenda sua equilibração e como fisiologicamente isso se apresenta é solicitado a ele realizar alguns movimentos, como:

- 1º. manter-se em postura ereta, com as mãos encostadas ao corpo e olhos fechados;
- 2º. manutenção do equilíbrio na ponta dos pés, com olhos abertos;
- 3º. manter o equilíbrio em apoio retilíneo, ou seja, colocando o calcanhar de um pé com a ponta do pé contrário;
- 4º. se manter em apoio unipedal com olhos abertos e olhos fechados.

A partir desses movimentos, pode-se explicar a coordenação do cerebelo e seu contato com o canal do labirinto para estabelecimento do equilíbrio.

#### **Prática 6: Lateralização (Direita e Esquerda) e Autoimagem (face)**

Essa prática é parte do teste de Noção do corpo proposto por Fonseca (2012), que sugere o entendimento da linha média corporal. Dessa forma, é possível ao aluno a percepção do hemicorpo e sua simetria bilateral, que afeta, assim, a disposição interna dos órgãos, e propõe o entendimento da consciência intracorporal e extracorporal.

Nessa prática é requerido que os alunos realizem os seguintes movimentos:

- 1º. se manter em postura ereta e de olhos fechados;
- 2º. os braços em extensão lateral, com os indicadores estendidos;
- 3º. o aluno deve realizar um movimento de flexão de um dos braços até tocar a ponta do nariz com a ponta do indicador, e alternar entre os dois braços esses movimentos.

### **Prática 7: Mudanças tônicas**

Nessa prática, são utilizados diferentes tamanhos de minerais como areia fina, terra e brita, que são colocadas formando um caminho da textura mais fina para a mais grossa. O aluno é, então, estimulado a andar por esse caminho, e se percebe através das interações exteroceptivas a mudança tônica nas diferentes texturas.

Essa prática pode ser utilizada para percepção do tato e a sua integração com o sistema muscular e a mudança de tonicidade como reação a estímulos ambientais.

Quando a escola se utiliza de práticas pedagógicas, como a Psicomotricidade, auxiliando o desenvolvimento do aluno, temos a oportunidade de contribuir com uma sociedade mais justa e com indivíduos críticos que podem atuar como agentes de mudança de sua realidade, exercerem seus direitos civis, políticos e sociais, como objetiva os PCN (BRASIL, 1998; BRASIL 1999), a LDB (BRASIL, 1996) e a BNCC (BRASIL, 2017).

Percebe-se, com isso, que é importante fornecer ao aluno ferramentas apropriadas para que ele vivencie e aprenda seu corpo através do maior modelo anatômico e fisiológico que ele possui: ele mesmo, constituído em sua totalidade e não correspondente a esse corpo fragmentado exposto nos livros, no qual o aluno não se reconhece, ou seja, essa representação não corresponde à sua imagem corporal. Assim, será possível perceber uma maior aquisição de conhecimentos relativos aos conteúdos de fisiologia.

## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a apresentação das bases teóricas da Psicomotricidade e das bases documentais do ensino de Ciências e Biologia no Ensino Fundamental II e Ensino Médio, foi possível identificar muitos pontos que fundamentam e respaldam o objetivo geral deste trabalho. Assim, podemos afirmar que a Psicomotricidade pode influenciar diretamente no ensino dos conteúdos de fisiologia nos segmentos de ensino já citados acima, pois permitem ao aluno uma vivência plena de seu próprio corpo como objeto de estudo. Essa contribuição vai além dos conteúdos ministrados, mas estão também relacionados aos afetos, emoções e pulsações trocados durante o processo de aprendizagem. Assim, permite a formação do indivíduo global, inserido em seu meio social e capaz de transformá-lo.

Para se obter a melhor aprendizagem e percepção corporal dos alunos através da Psicomotricidade, percebemos ao longo da pesquisa que o corpo do aluno deve ser entendido como parte do processo educativo por constituir o indivíduo em sua completude, e deve-se proporcionar a ele a oportunidade, através das práticas psicomotoras, de obter pleno desenvolvimento psicomotor e, assim, garantir o desenvolvimento da consciência corporal, organização espaço-temporal, percepção, expressão de emoções e interação com seu meio interno e externo.

As estratégias fundamentadas na Psicomotricidade que podem auxiliar no ensino de fisiologia nas séries do Ensino Fundamental II e Ensino Médio são o uso de práticas psicomotoras, como as descritas no capítulo 8, durante as aulas de fisiologia, orientadas pelo professor da disciplina. Desta forma, garante-se ao aluno uma expressão corporal e o aprendizado por meio dessa expressão, facilitando a compreensão de conteúdos que, na verdade, se processam em seu próprio corpo.

A influência da Psicomotricidade na formação dos docentes em Biologia, é direta quando entendemos que o professor como orientador do processo de ensino-aprendizagem se torna, muitas vezes, o indivíduo de referência do aluno, afetando-o diretamente. Assim, o professor precisa ter sua estruturação corpórea, psicomotora, bem formada, para que assim, ajude na formação e desenvolvimento psicomotor do aluno.

Infelizmente, não foi encontrada na formação do docente em Biologia uma relação próxima com a formação psicomotora, o que dificulta a aplicação das práticas psicomotoras como auxiliares das aulas de fisiologia. Assim, entendemos que é preciso

oferecer aos professores dessa área uma formação psicomotora, e para isso é preciso que seja divulgada a eles a importância dessa formação.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Márcia Helena Luna Falqueto de. **O processo ensino/aprendizado através da educação psicomotora**. Eventos Pedagógicos, Mato Grosso, v. 7, n. 2, p. 498-510, 2016.

ALVES, Ricardo C. S. **O corpo do professor**. 1ª Ed. Curitiba: Editora CRV, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PSICOMOTRICIDADE. **O que é Psicomotricidade?** [2018?]. Disponível em: <<https://psicomotricidade.com.br/sobre/o-que-e-psicomotricidade>>. Acesso em 25/08/2018.

BRASIL. Ministério da Educação do Brasil. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base – Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>>. Acesso em 16/09/2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação do Brasil. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base – Ensino Médio**. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/BNCC\\_EnsinoMedio\\_embaixa\\_site\\_110518.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf)>. Acesso em 16/09/2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Lei n. 9394, de 1996 Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. Disponível em: <[http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei\\_de\\_diretrizes\\_e\\_bases\\_1ed.pdf](http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bases_1ed.pdf)>. Acesso em: 15/09/2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação do Brasil. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC, 1999. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em 16/09/2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação do Brasil. **PCN+Ensino Médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares nacionais. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: MEC/ SEMTEC, 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em 16/09/2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação do Brasil. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais, Ensino Fundamental**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998. 138 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>>. Acesso em 15/09/2018.

BORGES, Regina Maria Rabello; LIMA, VM do R. Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil. **Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Porto Alegre – RS, v. 6, n. 1, p. 165-175, 2007.

CALDEIRA, Ana Maria de Andrade (org.). **Ensino de ciências e matemática II: temas sobre a formação de conceitos. – A formação de conceitos de biologia e química: Corpo e vida nas representações de estudantes do ensino fundamental**. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 287p.

CANDAU, Vera Maria. **Rumo a uma nova didática**. 15ª ed. Petrópolis: Vozes. 2003.

CENTRO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Grade Curricular Licenciatura em Ciências Biológicas**. 2018. Disponível em: <[http://cederj.edu.br/cederj/wp-content/uploads/2013/10/Matriz-Biologia-20181\\_\\_oasc7as5doqxbur11012018.pdf](http://cederj.edu.br/cederj/wp-content/uploads/2013/10/Matriz-Biologia-20181__oasc7as5doqxbur11012018.pdf)>. Acesso em 29/07/2018.

CENTRO UNIVERSITÁRIO AUGUSTO MOTTA. **Grade Curricular Licenciatura em Ciências Biológicas**. Rio de Janeiro, [2018?]. Disponível em: <<https://www.unisuam.edu.br/graduacao/ciencias-biologicas-lic/>>. Acesso em 29/07/2018.

CENTRO UNIVERSITÁRIO CELSO LISBOA. **Grade Curricular Licenciatura em Ciências Biológicas**. [2018?]. Disponível em: <<https://www.celsolisboa.edu.br/curso/biologia/>>. Acesso em 29/07/2018

COSTA, Eduardo; LOVISARO, Martha. **Transpsicomotricidade: psicomotricidade com base no pensamento complexo e transdisciplinar**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2013.

DESCARTES, René. **Meditações Metafísicas/Discurso do Método**. São Paulo: Abril, 1983.

DORNELES, Lidiane Rodrigues; BENETTI, Luciana Borba. **A psicomotricidade como ferramenta da aprendizagem**. Revista Monografias Ambientais, Rio Grande do Sul, v. 8, n. 8, p. 1775-1786, 2012.

FACULDADES SÃO JOSÉ. **Grade Curricular Licenciatura em Ciências Biológicas**. 2015. Disponível em: <[http://www.saojose.br/wp-content/uploads/2015/11/matriz\\_bio\\_licenciatura.pdf](http://www.saojose.br/wp-content/uploads/2015/11/matriz_bio_licenciatura.pdf)> Acesso em 29/07/2018.

FERREIRA, Carlos Alberto de Mattos; *et. al.* **Psicomotricidade escolar**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2011.

FERRONATTO, Sônia Regina Brizolla. **Psicomotricidade e formação de professores: uma proposta de atuação**. 2006. 148 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – PUC Campinas, 2006.

FREIRE, João Batista. **Educação de corpo inteiro: teoria e prática da educação física**. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2011.

FONSECA, Vitor da. **Psicomotricidade**. 2ª Ed. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

\_\_\_\_\_. **Introdução às dificuldades de aprendizagem**. 2ª Ed. rev. aum. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

\_\_\_\_\_. **Psicomotricidade: filogênese, ontogênese e retrogênese**. 2ª ed. rev. aum. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

\_\_\_\_\_. **Manual de Observação Psicomotora: Significação Psiconeurológica dos fatores Psicomotores**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2012.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir: nascimento da prisão**. 20. Ed. Petrópolis, Vozes, 1999.

GALLAHUE, David L.; OZMUN, John C.; GOODWAY, Jackie D. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 7. Ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

GALLO, Sílvio. **Transversalidade e educação: pensando uma educação não-disciplinar. O sentido da escola**. Revista Impulso, Piracicaba, SP. v. 2, p. 17-41, 2000.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2010.

KELEMAN, Stanley. **Anatomia emocional**. São Paulo: Grupo Editorial Summus, 1992.

KOLYNIK FILHO, Carol. **Motricidade e aprendizagem: algumas implicações para a educação escolar**. Construção psicopedagógica, São Paulo, v. 18, n. 17, p. 53-66, 2010.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de Biologia**. 4ª Edição. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2016.

LAPIERRE, André. **Da psicomotricidade relacional à análise corporal da relação**. 1ª Edição atual. Curitiba: Editora UFPR, 2010.

LE BRETON, David. **Adeus ao corpo**. 6ª Edição. Rio de Janeiro: Papirus, 2013.

\_\_\_\_\_. **A sociologia do corpo**. 6ª Edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

LE BOULCH, Jean. **A educação pelo movimento: a psicocinética na idade escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1984.

LIBANEO, José Carlos. **Tendências pedagógicas na prática escolar**. In: **Democratização da Escola Pública – a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: Loyola, 1992.

MENDES, Maria Isabel Brandão de Souza. **Corpo, biologia e educação física**. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, Brasília, v. 24, n. 1, 2002.

MERLEAU-PONTY, Maurice. **Fenomenologia da Percepção**. 4ª Edição. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2011.

MORIN, Edgar. **O paradigma perdido: a natureza humana**. 5ª Edição. Trad. De Hermano Neves. Lisboa: Publicações Europa-América, 1973.

NEGRINE, Airton. **Aprendizagem e desenvolvimento infantil: psicomotricidade: alternativas pedagógicas**. Porto alegre: Prodil, 1995.

OLIVEIRA, Gilberto Gonçalves de. **Neurociências e os processos educativos: um saber necessário na formação de professores**. Porto Alegre. Educação Unisinos, v. 18, n. 1, p. 13-24, 2013.

OLIVEIRA FILHO, Jose Ribamar. **Motivação dos alunos em sala de aula**. 2009. Disponível em: <<https://www.webartigos.com/artigos/motivacao-dos-alunos-em-sala-de-aula/20719/>> Acesso em 16/07/2018.

PEREIRA E.F. *et al.* **Qualidade de vida e saúde dos professores de educação básica: discussão do tema e revisão de investigações.** Distrito Federal: Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v. 17, n. 2, 2010.

PIAGET, Jean. **Biologia e Conhecimento: Ensaio sobre as relações entre as regulações orgânicas e os processos cognoscitivos.** Trad. Francisco M. Guimarães. Petrópolis: Vozes, 1973.

\_\_\_\_\_. **Psicologia e pedagogia.** Trad: Dirceu Accioly Lindoso e Rosa Maria Ribeiro da Silva. 10ª Edição. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2015.

PIRES, Wander (intérprete). **Samba Enredo De Corpo e Alma Na Avenida. Rio de Janeiro:** Grêmio Recreativo Escola de Samba Mocidade Independente de Padre Miguel, 1997. Disponível em:<<https://www.lettras.mus.br/mocidade-independente-de-padre-miguel/47465>>. Acesso em: 28/07/2018.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA. **Grade Curricular Licenciatura em Ciências Biológicas. Rio de Janeiro, [2018?].** Disponível em:<[http://www.puc-rio.br/ensinopesq/ccg/ciencias\\_biologicas.html#periodo\\_2](http://www.puc-rio.br/ensinopesq/ccg/ciencias_biologicas.html#periodo_2)>. Acesso em: 29/07/2018.

RODRIGUES, Bruno A.; BORGES, A. Tarciso. **O ensino de ciências por investigação: reconstrução histórica.** Curitiba: Anais do XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, p. 1-12, 2008.

ROSSI, Francieli Santos. **Considerações sobre a psicomotricidade na educação infantil.** Minas Gerais. Revista Vozes dos Vales da UFVJM: Publicações Acadêmicas N° 01 – Ano I – 05/2012, 2012.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico.** 24 ed. São Paulo. Cortez editora, 2017.

SILVA, Juredes da Cruz. **Caracterização do conhecimento de professores da educação infantil do município e Ariquemes a respeito da Neurociência e da Psicomotricidade.** Ariquemes, RO. Departamento de Ciências da Educação da Fundação Universidade Federal de Rondônia, 2014.

SILVA, A. dos S. *et al.* **A Psicomotricidade no Ensino Infantil.** 8º Fórum de ensino, pesquisa, extensão e gestão. Montes Claros, MG. Unimontes. 2014.

SOUSA, Dayse Campos. **Psicomotricidade: integração, pais, crianças e escola.** Fortaleza: Livro Técnico, 2004.

TARRAPP, Sheila Ramos de Miranda Henriques. **Elaboração de ferramenta computacional para aprendizado da anatomia do pescoço.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2015

TRÓPIA, Guilherme; CALDEIRA, Ademir Donizeti. **Imaginário dos alunos sobre a atividade científica: reflexões a partir do Ensino por Investigação em aulas de Biologia.** Curitiba. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 2, n. 2, 2009.

TRENTINI, M.; PAIM, L. **Pesquisa em Enfermagem. Uma modalidade convergente-assistencial.** Florianópolis: Editora da UFSC, 1999.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Grade Curricular Licenciatura em Ciências Biológicas.** Rio de Janeiro, [2018?]. <<https://www.siga.ufrj.br/sira/temas/zire/frameConsultas.jsp?MainPage=/repositorio-curriculo/9BAE673D-92A4-F713-002D-7A1089992887.html>>. Acesso em 29/07/2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO. **Grade Curricular Licenciatura em Ciências Biológicas.** Rio de Janeiro, [2018?]. <[http://portal.ufrj.br/pro-reitoria-de-graduacao/ldb-dados-cursos/?tipo=1&cod\\_curso=17&modalidade=0](http://portal.ufrj.br/pro-reitoria-de-graduacao/ldb-dados-cursos/?tipo=1&cod_curso=17&modalidade=0)>. Acesso em 29/07/2018.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO DE JANEIRO. **Grade Curricular Licenciatura em Ciências Biológicas.** Rio de Janeiro, [2018?]. <<http://www.biograduacao.uerj.br/hm/ementas/versao4/licenciatura.html>>. Acesso em 29/07/2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Grade Curricular Licenciatura em Ciências Biológicas.** Rio de Janeiro, [2018?]. <[http://www2.unirio.br/unirio/ccbs/ibio/CurriculoLICENCIATURACIENCIASBIOLOGICAS\\_112.pdf](http://www2.unirio.br/unirio/ccbs/ibio/CurriculoLICENCIATURACIENCIASBIOLOGICAS_112.pdf)>. Acesso em 29/07/2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE. **Grade Curricular Licenciatura em Ciências Biológicas.** Rio de Janeiro, [2018?]. <<https://app.uff.br/iduff/consultaMatrizCurricular.uff>>. Acesso em 29/07/2018.

UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO. **Grade Curricular Licenciatura em Ciências Biológicas.** Rio de Janeiro, [2018?]. <[https://cdn2.hubspot.net/hubfs/3960387/Matriz%](https://cdn2.hubspot.net/hubfs/3960387/Matriz%20Curricular%20Licenciatura%20em%20Ciencias%20Biologicas.pdf)

20curricular/Cie%CC%82ncias%20biolo%CC%81gicas%20licenciatura.pdf?t=1536961017716>. Acesso em 29/07/2018.

UNIVERSIDADE VEIGA DE ALMEIDA. **Grade Curricular Licenciatura em Ciências Biológicas.** Rio de Janeiro, [2018?]. <<https://www.uva.br/content/ciencias-biologicas-licenciatura>>. Acesso em 29/07/2018.

UNIVERSIDADE CASTELO BRANCO. **Grade Curricular Licenciatura em Ciências Biológicas.** Rio de Janeiro, [2018?]. <<http://portal.castelobranco.br/wp-content/uploads/2017/07/Licenciatura-Ci%C3%A9ncias-Biol%C3%B3gicas.pdf>>. Acesso e 29/07/2018.

UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ. **Grade Curricular Licenciatura em Ciências Biológicas.** Rio de Janeiro, [2018?]. <<http://portal.estacio.br/graduacao/ciencias-biologicas-licenciatura>>. Acesso em 29/07/2018.

UNIVERSIDADE IGUAÇU. **Grade Curricular Licenciatura em Ciências Biológicas.** Rio de Janeiro, [2018?]. <[http://www.unig.br/facbs/biologia/estrutura\\_curricular\\_licenciatura.pdf](http://www.unig.br/facbs/biologia/estrutura_curricular_licenciatura.pdf)>. Acesso em 29/07/2018.

VOLP, Catia Mary; SCWARTZ, G. M.; DEUSTSCH, S. **O conceito de corpo.** Revista Motriz. Rio Claro, São Paulo. v. 2, p. 107-10, 1995.


WALLON, Henri. **As origens do caráter da criança.** São Paulo: Difusão Européia, 1971.

XISTO, Patricia Baldecera; BENETTI, Luciana Borba. **A psicomotricidade: uma ferramenta de ajuda aos professores na aprendizagem escolar.** Santa Maria, RS. Revista Monografias Ambientais, v. 8, n. 8, p. 1824-1836, 2012.

ZACHARIAS, J. et al. **Saúde e Educação: do mal-estar ao bem-estar docente.** Rio Grande do Sul. Educação Por Escrito, v. 2, n. 1, 2011.

## ANEXO A – GRADES CURRICULARES DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS NOS CURSOS DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

CEDERJ (CENTRO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO).

					
<b>CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS 2018-1 UENF/UERJ/UFRJ</b>					
Os alunos deverão cursar: 3.090 horas em disciplinas obrigatórias					
150 horas de disciplinas eletivas restritas.					
150 horas de disciplinas eletivas definidas ou condicionadas					
210 horas de Atividades Acadêmicas Especiais, totalizando 3.600 horas					
A disciplina Seminários em Educação a Distância deverá ser cursada no 1º período.					
* A disciplina Matemática Básica para Biologia deverá ser cursada obrigatoriamente pelos calouros no 1º período da UERJ, e por orientação para os demais calouros.					
Períodos	Códigos	Disciplinas	Carga horária	Pré-requisito	Univer Resp pela Disciplina
1º	EAD02001	Grandes Temas em Biologia	45		UFRJ
	EAD01077	Introdução à Informática	60		UFF
	EAD02061	Seminários em Educação a Distância	90		UFRJ
	EAD01040	Matemática Básica para Biologia (*)	60		UFF
	EAD02004	Dinâmica da Terra	60		UENF
2º	EAD2008	Elementos da Ecologia e Conservação	75		UFRJ
	EAD02002	Diversidade dos Seres Vivos	75		UFRJ
	EAD02006	Biologia celular I	75		UFRJ
	EAD00001	Fundamentos da Educação I	60		(****)
3º	EAD02033	Elementos de Química Geral	75		UFRJ
	EAD02009	Introdução à Zoologia	75		UFRJ
	EAD02013	Biologia Celular II	45	Bio Cel I	UFRJ
	EAD00002	Fundamentos da Educação II	60	Fundamentos da Educação I	(****)
4º	EAD02012	Diversidade Biológica dos Protostomados	75	IZO	UFRJ
	EAD02005	Bioquímica I	75	Só para alunos do 4º período em diante	UFRJ
	EAD02010	Elementos de Matemática e Estatística	60		UFF
	EAD00011	Prática de Ensino I - Didática	60		(****)
	EAD00003	Fundamentos da Educação III	60	Fundamentos da Educação I	(****)
5º	EAD02007	Bioquímica II	75	Bioq I	UENF
	EAD02020	Diversidade Biológica dos Deuterostomados	75	Diversidade Biológica dos Protostomados e Introdução à Zoologia (somente para os polos da UERJ)	UERJ
	EAD02038	Microbiologia	60	Só para alunos do 5º período em diante	UFRJ
	EAD00004	Fundamentos da Educação IV	60	Fundamentos da Educação I	(****)
	EAD00012	Prática de Ensino II	60	Prát. Ens I	(****)
6º	EAD02015	Genética Básica	75		UFRJ
	EAD02019	Botânica I	75		UENF
	EAD04001	Introdução às Ciências Físicas I	60		UFRJ
	EAD02014	Instrumentação para o Ensino de Bioquímica e Biologia Celular	45	Bioq II e Bio Cel I	UFRJ
	EAD00013	Prática de Ensino III - Métodos e Técnicas de Avaliação	60	Prát de Ensino II	UERJ
	EAD02031	Populações, Comunidades e Conservação	75	EEC	UFRJ
	EAD02016	Biologia Molecular	75	Bioq I e II	UENF

7º	EAD02026	Instrumentação para o Ensino de Genética	45	GB	UENF
	EAD04005	Introdução às Ciências Físicas II	60	ICF I	UFRJ
	EAD02024	Botânica II	75	Botânica I	UFRJ
	EAD00021	Estágio Supervisionado I	60	Prát Ens I, Bioq I	(****)
8º	EAD02032	Corpo Humano I	75	A partir do 6º Período	UFRJ
	EAD02025	Evolução	75	GB	UFRJ
	EAD02037	Biofísica	45		UFRJ
	EAD02034	Instrumentação para o Ensino de Zoologia, Botânica e Ecologia	45	IZO,DBD, Bot II, Ele Eco e Cons	UERJ
	EAD00031	Libras	60	não tem	UFF
	EAD02042	Projeto Final	90	(**)	UENF
	EAD02069	Projeto Final	90	(**)	UFRJ
	EAD02070	Projeto Final	90	(**)	UERJ
9º	EAD00022	Estágio Supervisionado II	90	Est Sup I	(****)
	EAD02036	Corpo Humano II	75	CH I	UERJ
	EAD02041	Instrumentação para o Ensino de Ciências	45		UERJ
	EAD02039	Imunologia	45	Bioq II e Bio Mol	UENF
10º	EAD00023	Estágio Supervisionado III	120	Est Sup II	(****)
	EAD02044	Educação Ambiental	60		UFRJ
	EAD02040	Educação em Saúde	45		UERJ
	EAD00024	Estágio Supervisionado IV	150	Est Sup III	(****)
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>			<b>3090</b>		

<b>Eletivas Restritas</b>					
EAD02057	Tópicos em Biotecnologia (A)	45	A partir do 3º período		UENF
EAD02061	Seminários em Educação a Distância	90			UFRJ
EAD02047	Insetos na Educação Básica (B)	45	DBP		UFRJ
EAD02068	Educação Ambiental e Agenda 21	45			UERJ
EAD02067	Tecnologias Educacionais para o Ensino de Ciências e Biologia (A)	45	Intro. a Inf. e a partir do 5º Período		UENF

<b>Eletivas Definidas/Condicionadas</b>					
EAD03003	Educação Especial	60			UERJ
EAD02086	Instrumentação para Ensino da Evolução (A)	45	a partir do 7º período		UFRJ
EAD03017	Fundamentos da Educação de Jovens e Adultos	60			UERJ
EAD03025	Movimentos Sociais e Educação	60			UNIRIO
EAD03033	Políticas Públicas em Educação	60			UERJ
EAD03046	Português Instrumental	60			UNIRIO
EAD02090	Instrumentação em Farmacodependência (A)	45	a partir do 7º período		UERJ
EAD02076	Deontologia em Ciências Biológicas (B)	45			UERJ
EAD02075	Parasitoses e Meio Ambiente (B)	45			UENF
EAD02089	Ecossistemas Marinhos e sua Biota (A)	45	a partir do 6º período		UERJ
EAD02077	Legislação Ambiental (B)	45	a partir do 6º período		UERJ
EAD02073	Biotecnologia Vegetal (B)	45			UERJ
EAD02046	O Incrível Poder dos Seres Clorofilados (A)	45	Bot II		UFRJ
EAD01040	Matemática Básica para Biologia (*)	60			UFF
EAD02056	Instrumentação em Biologia Aquática (A)	45			UFRJ
EAD03047	Tópicos em Educação Especial	60			UNIRIO
EAD02078	Fundamentos de Propriedade Intelectual no Ensino de Ciências (B)	60	a partir do 6º período		UFRJ

EAD02080	Biogeografia (B)	45		UERJ
EAD02082	Microbiologia Ambiental (B)	45	Microbiologia	UENF
EAD02081	Transformação de Energia nos seres vivos e sua aplicação no ensino de Biologia (B)	45	Bioquímica I	UFRJ
EAD02087	Conhecimento Linguístico em Textos de Biologia	45	não tem	UENF
EAD02088	Tópicos em Biossegurança e Bioética (B)	45	não tem	UENF
EAD02091	Bases da Pesquisa Científica (A)	45	a partir do 3º período	UENF

EAD02048	Atividades Acadêmicas Especiais		será oferecida para alunos com matrícula anterior a 2008-2	
EAD02063	Atividades Acadêmicas Especiais I (***)	30		UERJ
EAD02064	Atividades Acadêmicas Especiais II (***)	60		UERJ
EAD02065	Atividades Acadêmicas Especiais III (****)	60		UFRJ
EAD02066	Atividades Acadêmicas Especiais IV (****)	60		UFRJ
EAD08020	2º Seminário de Práticas Educativas	15	não tem	UERJ
EAD03048	Questões Étnicas e de Gênero	60	não tem	UERJ
		285		

EAD02083	Experiência Acadêmica Internacional A	135		UFRJ
EAD02084	Experiência Acadêmica Internacional B	225		UFRJ
EAD02085	Experiência Acadêmica Internacional C	225		UFRJ

Atendimento à Resolução CNPE/CP 02/2002, integralizadas ao longo do Curso

(**)	O Projeto poderá ser desenvolvido em dois ou três semestres. O aproveitamento só será considerado após a defesa pública
(****)	Atividades Acadêmicas Especiais I e II - atividades com aproveitamento em diversas disciplinas do curso de acordo com as normas vigentes e disponibilizadas aos alunos
(***) (****)	As disciplinas ficarão abertas, durante o curso, até que as cargas horárias sejam cumpridas
(****)	Disciplina oferecida pela UENF/UFRRJ ou UERJ, dependendo do polo.
(A)	Disciplina oferecida somente no 1º semestre
(B)	Disciplinas oferecidas somente no 2º semestre

## UFRJ (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO)



EMENTÁRIO - DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS - LICENCIATURA EM CIÊNCIAS  
BIOLÓGICAS- MODALIDADE PRESENCIAL

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Complementos de Matemática I</b>	MAC110	IM	45	15	60	-	04

**EMENTA:** Funções: teoria elementar. Função inversa, funções trigonométricas. Funções transcendentais elementares. Funções reais de variável real: limite e continuidade. Derivada e integral. Teoremas fundamentais e propriedades técnicas de cálculo e aplicações. Área entre curvas. Introdução às equações diferenciadas ordinárias.

**Bibliografia básica:** LEITHOLD, L. 1994. **Cálculo com geometria analítica**. Vol. I. 3ª. Ed. Editora Harbra AGUIAR, A. F. A., XAVIER, A. F. S., RODRIGUES, J. E. M. **Cálculo para Ciências Médicas e Biológicas**. São Paulo, SP, Brasil: Editora Harbra, 1988, 368 p.

BATSCHLET, E. **Introdução à Matemática para Biocientistas**. 2ª Edição. São Paulo, SP, Brasil: Editora Interciência, 1978, 618 p.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Biologia Geral (Citologia)</b>	IBG231	IB	120	15	135	-	08

**EMENTA:** Constituição e estrutura do material genético, replicação dos cromossomos, síntese e função de RNAs, ribossomas e síntese de proteínas. Membranas celulares: estrutura, permeabilidade e funções; sistema de endomembranas (retículo, complexo de Golgi, lisossomas e vesículas secretórias). Vias secretórias, endocitose e exocitose. Núcleo: nucléolo, mitocôndria, cloroplasto, peroxissomas. Citoesqueleto e matriz extra-celular. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo pertinente aos ensinos médio e fundamental. Objetivo das aulas práticas: observação de células e estruturas celulares através de diferentes técnicas de microscopia, avaliação da localização de proteínas através de fusões com gene marcador GFP, noções de fracionamento celular e isolamento de organelas. Realização de estudos dirigidos, exercícios didáticos e confecção de um trabalho de conclusão na forma de seminário e/ou aula expositiva, a ser apresentado pelos alunos. O estilo da apresentação dos trabalhos é livre, no entanto não é permitida uma apresentação formal dos mesmos, os alunos são estimulados a desenvolverem e utilizarem sua criatividade com objetivo de transmissão de conteúdos do programa.

**Bibliografia básica:** *Biologia Molecular da Célula* – Alberts – Quarta Edição – Ed. Garland.

*Biologia Celular e Molecular* – Lodish – Quarta Edição – Ed Revinter.

*Fundamentos de Biologia Celular* – Alberts – Ed Artmed

*Princípios de Bioquímica* – Lehninger – Segunda edição – Ed. Worth

*Bioquímica* – Stryer – Quarta Edição – Ed. Freeman

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Introdução à Zoologia</b>	IBZ112	IB	90	30	120	-	07

**EMENTA:** Zoologia: definição, importância e aplicação. Introdução à Biologia Comparada: classificação zoológica e taxonômica, escolas sistemáticas, homologias e série de transformação de caracteres, agrupamentos taxonômicos. Origem dos metazoários e a arquitetura animal. Morfologia funcional e aspectos ecológicos dos metazoários: suporte e locomoção, alimentação e digestão, trocas gasosas e sistema circulatório, excreção e osmorregulação, sistema nervoso e órgãos dos sentidos, reprodução e desenvolvimento. Sistemática dos protistas heterotróficos, caracterização das classes. Estudo de morfologia, princípios gerais de fisiologia, variações, modificações, origens, habitats e hábitos. Ciclos dos parasitas do homem, instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertencente ao ensino médio e

Avenida Carlos Chagas Filho, 373. Sala A1 – 050. Edifício do Centro de Ciências da Saúde.

CEP 21941-902. Ilha do Fundão. Cidade Universitária. Rio de Janeiro. RJ.

Tel: (21) 3938-6332. biologia@biologia.ufrj.br



fundamental. As aulas práticas em campo e em laboratório o objetivo de levar o aluno a reconhecer as características morfológicas (anatomia externa e taxonomia dos principais grupos de Protistas heterotróficos e parasitas) coleta e preparação de material para identificação.

**Bibliografia básica:** AMORIM, D. S. 2003. *Fundamentos de sistemática filogenética*. Hollos edit., Ribeirão Preto, 276p.; ANDERSON, O. R. 1987. *Comparative protozoology: ecology, physiology, life history*. Springer-Verlag, NY, 482p.; BARNES, R.S.K.; CALOW, P. & OLIVE, P.J.W. 1995. *Os invertebrados. Uma Nova síntese*. Ed. Atheneu, SP, 526p.; BRUSCA, R.C. & BRUSCA, J.G. 2003. *Invertebrates*. 2ª ed., Sinauer Associates, inc. Sunderland 936p, COOMBS, G.H.; VICKERMAN, K. ; SLEIGH, M. & WARREN, A. 1998. *Evolutionary relationships among Protozoa*. Kluwer Academic Publishers, Boston, 325p.; GRASSÉ, P. 1984. *Traité de Zoologie, Anatomie, Protozoology*. Thieme Medical Publishers Inc. NY, 338 p; KARDONG, K.V. 1997. *Vertebrates. Comparative anatomy, function, evolution*, 2ª ed.; KUDO, R.R. 1986. *Protozoologia*. SA de CV, México, 985p; LARSON, A.; HICKMAN JR C. & ROBERTS, L. 2004. *Princípios integrados de Zoologia*. 11ª ed. Ed. Guanabara Koogan, RJ, 827p; MARGULIS, L; CORLIS, J.O.; MELKONIAN, M. & CHAPMAN, D.J. (EDS) 1990. *Handbook of protoctista*. Jones & Bartlett, Boston 914p.; PAPAVERO, N. 1983. *Fundamentos práticos de taxonomia, zoologia, coleções, bibliografia, nomenclatura*. Ed. Museu Emilio Goeldi/CNPq, Belém, 252p.; PUYTORAC, P. de GRAIN, J. & MIGNOT, J.P. 1987. *Précis de protistologie*. Soc. Nouvelle de Editions. Boubée, 512p.; ROMER. A.S. & PARSONS, T.S. 1985. *Anatomia comparada dos vertebrados*. Atheneu Ed. SP, 559p.; SCHMIDT-NIELSEN, K. 1996. *Fisiologia animal. Adaptação e meio ambiente*. Livraria Santos Ed. Ltda, 600p.; VALENTINE, J.W. 2004. *On the origin of Phyla*. Univ. of Chicago Press, 614p.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Botânica I</b>	IBB232	IB	60	30	90	-	05

**EMENTA:** Sistemas de classificação em botânica: histórico e fundamentos básicos. Origem e evolução dos seres autotróficos, Fungos, cianobactérias, algas, briófitas e plantas vasculares sem sementes: 1) Diferenciação entre filos e classes com representantes atuais; 2) Caracterização quanto a aspectos citológicos e bioquímicos, morfologia, anatomia, reprodução, ciclos de vida; 3) Estratégias de adaptação ao ambiente; 4) Importância econômica e ecológica; 5) Tâxons comuns em ecossistemas do estado do Rio de Janeiro. Técnicas de coleta e preservação de fungos, algas, briófitas e plantas vasculares sem sementes. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente aos ensinamentos médio e fundamental. Atividades em laboratório: montagem de lâminas, observação e descrição de diferentes grupos taxonômicos com uso de microscópios estereoscópicos e de microscópios ópticos comuns. Atividades de campo: excursões e atividades externas para reconhecimento de ambientes propícios ao crescimento de fungos, algas, briófitas e plantas vasculares sem sementes. Coleta e/ou registro fotográfico e montagem de coleções didáticas.

**Bibliografia básica:** GRAHAM, L.E. & WILCOX, L.W. 2008. *Algae*. 2ª ed. Prentice-Hall, 640p.; OLIVEIRA, E.C.de. *Introdução à biologia vegetal*. 2ª ed., Editora da USP, 272p; PUTZKE, M.T.L. 2002. *Os reinos dos fungos Vol. 1 e 2*. EDUNISC, 829p; RAVEN, P.H.; EVERT, R.F. & EICHHORN, S.E. 2007. *Biologia Vegetal*. 7ª ed., Guanabara Koogan, 830p.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Complementos de Química I</b>	IQG116	IQ	60	-	60	-	04

**EMENTA:** Matéria e sua estrutura. Classificação periódica dos elementos químicos. Teoria eletrônica das ligações químicas. Ácidos, bases e sais. Soluções. Oxidação e redução. Lei da ação das massas. Equilíbrio iônico em solução aquosa. Produto iônico da água. Objetivos: possibilitar a aprendizagem do aluno na identificação de conceitos fundamentais de química como: ligação química, teoria atômica, ácidos e bases, equilíbrio químico visando sua fundamentação teórica para realização de experimentos nas disciplinas Complementos de Química II, Bioquímica I e Bioquímica II.

Avenida Carlos Chagas Filho, 373. Sala A1 – 050. Edifício do Centro de Ciências da Saúde.  
CEP 21941-902. Ilha do Fundão. Cidade Universitária. Rio de Janeiro. RJ.  
Tel: (21) 3938-6332. biologia@biologia.ufrj.br



**Bibliografia básica:** QUAGLIANO, J.V. & VALLARINO, L.M. 1969. Chemistry. Ed. Prentice-Hall, NY 3ª Ed; PIMENTEL, G.C. & SPRATLEY, R.D. 1974. *Química. Um tratamento moderno* Vol. I e II. Ed. Edgar Blucher, SP.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Metodologia Científica I</b>	IBE201	IB	30	-	30	-	02

**EMENTA:** Da aprendizagem individual à estrutura do conhecimento científico. O significado da experiência na construção do entendimento dos conceitos. Construção de mapas conceituais. Proposições científicas: das gerais às singulares. Evolução histórica do entendimento dos critérios de demarcação do conhecimento científico. Lógica proposicional. Argumentação e retórica. A ética e o progresso científico.

**Bibliografia básica:** ARAÚJO, J.B. & CHADWICK, O.C. 2001. *Aprender e ensinar*. Ed. Global, 394p.; BUNGE, M. 1980. *Epistemologia. Curso de atualização*. EDUSP, 246 p.; DAYOUB, K.M. 2004. *A ordem das ideias. Palavra, imagem, persuasão. A retórica*. Ed. Manole, SP, 250p.; FEYERABEND, P. 1989. *Contra o método*. Ed. Francisco Alves, 487p.; HEMPEL, C.G. 1974. *Filosofia da ciência natural*. Ed. Zahar, 142p.; HESSEN, J. 2000. *Teoria do conhecimento*. Ed. Martins Fontes, 177p.; IDE, P. 2000. *A arte de pensar*. Ed. Martins Fontes, 299p.; KUHN, T.S. 1962. *The structure of scientific revolutions*. Univ. Chicago Press; LAKATOS, I. & MUSGRAVE, A. (eds) 1979. *Crítica e o desenvolvimento do conhecimento*. EDUSP; NOVAK, J.D. & GOWIN, D.B. 1984. *Learning how to learn*. Cambridge Univ. Press, 199p.; PINKER, S. 2004. *Tabula rasa*. Cia das Letras; POPPER, K.L. 1975. *A lógica da pesquisa científica*. Ed. Cultrix, 566p.; POPPER, K.L. 1959. *Conjecturas e refutações. O progresso do conhecimento científico*. Ed. Universidade de Brasília, 449p.; POPPER, K.L. 1979. *Conhecimento objetivo. Uma abordagem evolucionária*. EDUSP, 394p.; PRIGOGINE, I. 1996. *O fim das certezas. Tempo, caos e as leis da natureza*. UNESP, 199p.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Estatística</b>	MAD231	IM	45	15	60	-	04

**EMENTA:** Apuração de dados amostrais. Estatísticas. Distribuições de probabilidade. Distribuições binominal e normal. Amostragem. Estimação. Testes de hipóteses. Correlação e regressão linear. Objetivos: dar condições ao aluno de utilizar as técnicas estatísticas no desenvolvimento de uma pesquisa científica em todas as suas etapas, desde o planejamento até a interpretação dos resultados obtidos.

**Bibliografia básica:** MARTINS, G.A. & FONSECA, J.S. 2006. *Curso de estatística*. Ed. Atlas, RJ.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Elementos de Ecologia</b>	IBE121	IB	30	45	75	-	03

**EMENTA:** História e âmbito da ecologia. História ecológica da Terra. Ambiente físico: luz, temperatura, água e solo. Adaptação. Ecossistema: conceito, propriedades, fluxo de energia e ciclagem de materiais. Sucessão ecológica. Alteração nos ecossistemas. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente aos ensinamentos médio e fundamental.

**Bibliografia básica:** BEGON, M.C.R.; TOWNSEND & HARPER, J.L. 2007. *Ecologia de indivíduos a ecossistemas*. 4ª ed. Artmed, Porto Alegre; ODUM, E.P. 1988. *Ecologia*. RJ, Ed. Guanabara Koogan; RICKLEFS, R.E. 1996. *A economia da natureza*. 3ª ed. Guanabara Koogan, RJ.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Embriologia Geral I B</b>	BMH120	ICB	15	30	45	-	02

**EMENTA:** Bases celulares e genéticas nos padrões de reprodução. As bases celulares e genéticas da gametogênese, da teoria do desenvolvimento embrionário, fecundação e segmentação. Descrição e

Avenida Carlos Chagas Filho, 373. Sala A1 – 050. Edifício do Centro de Ciências da Saúde.

CEP 21941-902. Ilha do Fundão. Cidade Universitária. Rio de Janeiro. RJ.

Tel: (21) 3938-6332. [biologia@biologia.ufrj.br](mailto:biologia@biologia.ufrj.br)



**instituto de biologia**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

significado celular e genético da gastrulação nos seus diversos padrões. Destino dos folhetos embrionários. Primórdios dos aparelhos e sistemas.

**Bibliografia básica:** WOLPERT *et al.*, 2000. *Princípios de biologia do desenvolvimento*. Artmed, Porto Alegre, 484p. Periódicos de importância nacional e internacional.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
Histologia I B	BMH121	ICB	15	30	45	-	02

**EMENTA:** Estudo da estrutura, ultraestrutura e aspectos histofisiológicos dos diversos tecidos que compõem órgãos e sistemas do organismo animal. Estudo histofisiológico dos tecidos que compõem os organismos de animais dos vários filos. Objetivos: reconhecer estruturalmente os tecidos e sistemas do corpo humano e capacitar para o diagnóstico à diversas microscopias. Fornecer noções comparativas entre os filos. Alunos têm acesso ao banco de imagens do Laboratório do Programa de Histologia e avaliam os assuntos abordados durante as aulas teóricas através de estudos dirigidos e análise das imagens, consolidando o processo de aprendizagem e proporcionando aos alunos de Histologia diversas possibilidades de novos conhecimentos.

**Bibliografia básica:** GITIRANA, L. 2007. *Histologia. Conceitos básicos dos tecidos*. 2ª ed. Ed. Atheneu, 307p.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
Diversidade de Diploblásticos e Protostomia I	IBZ122	IB	60	30	90	IBZ112	05

**EMENTA:** Caracterização e estudo da anatomia funcional externa e interna, biologia e aspectos ecológicos de: Porifera, Cnidaria, Ctenophora, Platyhelminthes, Nemertea. Grupos de pseudocelomados (bastocelomados); Nemertea, Mollusca. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente aos ensinos médio e fundamental. Aulas práticas e em laboratório têm o objetivo de levar o aluno a reconhecer as características morfológicas (anatomia externa) e taxonomia dos principais grupos de Porifera, Cnidaria, Ctenophora e Protostomia. Coleta e preparação de material para identificação.

**Bibliografia básica:** BARNES, R.D. 1984. *Zoologia dos invertebrados*. 4ª ed. Ed. Roca, SP, 1179p; BARNES, R.S.K.; CALOW, P. & OLIVE, P.J.W. 1995. *Os invertebrados. Uma nova síntese*. Ed. Atheneu, SP, 526p; BRUSCA, R.C. & BRUSCA, J.G. 2003. *Invertebrates*, 2ª ed. Sinauer Assoc., Inc. Sunderland, 936p; LARSON, A.; HICKMAN JR, C. & ROBERTS, L. 2004. *Princípios integrados de zoologia*. 11ª ed. Ed. Guanabara Koogan, RJ, 827p; MEGLITSCH, P.A. & SCHRAM, F.R. 1991. *Invertebrate zoology*. Oxford Univ. press, NY, 961p; RUPPERT, E.E. & BARNES, R.D. 1996. *Zoologia dos invertebrados*, 6ª ed. Roca, SP, 1029p; VALENTINE, J.W. 2004. *On the origin of phyla*. Univ. Chicago Press, 614p.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
Botânica II	IBB242	IB	30	45	75	IBB232	03

**EMENTA:** Conceito, origem, estrutura, função e classificação das estruturas vegetativas e reprodutivas dos fanerógamos; raiz, caule, folha, flor, fruto e semente. Sistemática e evolução dos fanerógamos. Ciclo de vida. Histórico da classificação vegetal e sistemas atuais de classificação. Código de nomenclatura botânica. Técnicas de coleta e herborização de material botânico. Utilização de chave analítica para determinação de famílias botânicas. Fórmulas e diagramas florais. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente aos ensinos médio e fundamental. Atividades em laboratório: observação e descrição de diferentes grupos taxonômicos, com uso de microscópios estereoscópicos; excursão e atividades externas para reconhecimento de ambientes propícios ao crescimento de fanerógamas; coleta e/ou registro fotográfico e montagem de coleções didáticas.

**Bibliografia básica:** ANDREATA, R.H.P.; TRAVASSOS, O.P. 1994. *Chaves para determinar as famílias de: Pteridophyta, Gymnospermae, Angiospermae*. Ed. Universidade Santa Úrsula, 134p; FIDALGO, O. & BONONI, V.L.R. 1989. *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico*, Série Avenida Carlos Chagas Filho, 373. Sala A1 – 050. Edifício do Centro de Ciências da Saúde.

CEP 21941-902. Ilha do Fundão. Cidade Universitária. Rio de Janeiro. RJ.

Tel: (21) 3938-6332. biologia@biologia.ufrj.br



Documentos, Inst. Bot. SP, 62p; GONÇALVES, E.G. & LORENZI, H. 2007. *Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares*. SP, Inst. Plantarum de Estudos de Flora, 416p; JOLY, A.B. 1979. *Botânica: introdução à taxonomia vegetal*. 5ª ed. SP, Ed. Nacional, 777p; RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; CURTIS, H. 2007. *Biologia vegetal*. 7ª ed., RJ, Ed. Guanabara Dois, 830p; SOUZA, V.C. & LORENZI, H. 2005. *Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira*. Baseado no APGII. Nova Odessa, SP, Inst. Plantarum, 640p; VIDAL, W.N.; VIDAL, M.R.R. 1999. *Botânica - Organografia: quadros sinóticos de fanerógamas*. Viçosa, Ed. UFV, 114p.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Física para Ciências Biológicas</b>	FIN112	IF	60	-	60	-	04

**EMENTA:** Noções de cinemática e dinâmica. Medidas de grandezas físicas. Energia: conservação e fontes. Radiações: efeitos biológicos, raios-X. Fenômenos ondulatórios: som e ultrassom, óptica, instrumentos ópticos, o olho humano. Fluidos. Fenômenos elétricos e magnéticos: potencial e campo, fenômenos elétricos e células nervosas. Objetivo: apresentação e discussão dos fenômenos biológicos encontrados na vida cotidiana através de uma abordagem conceitual e fenomenológica da Física. Bohr. Espectroscopia: séries de Balmer. Radiatividade: lei de decaimento, atividade, meia vida.

**Bibliografia básica:** OKUNO, E. & EHOW, C. Física para ciências biológicas e biomédicas. Ed. Harper & Row.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	HTOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Complementos de Química II</b>	IQO126	IQ	60	-	60	-	04

**EMENTA:** Estrutura e propriedades: alcanos, alquenos, alquinos, dienos. Cicloalifáticos. Benzeno. Naftaleno. Antraceno. Fenantreno. Álcoois. Halogenetos de Alquila. Halogenetos de Arila. Éteres. Epóxidos. Ácidos carboxílicos. Derivados funcionais dos ácidos carboxílicos. Ácidos sulfônicos. Aminas. Sais de diazônio. Fenóis, Aldeídos e Cetonas. Hidratos de carbono. Compostos heterocíclicos. Aminoácidos e proteínas.

**Bibliografia básica:** CLYDE, DILARD & GOLDBERG. Chemistry reactions. Structure e properties; LEE. General e organic chemistry; BROWN. Introduction to organic and biochemistry.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Bioquímica Básica I</b>	IQB201	IQ	45	60	105	IQO126	05

**EMENTA:** Introdução à Bioquímica. Propriedades químicas dos aminoácidos. Propriedades Físicas e Físico-químicas dos aminoácidos. Estrutura das proteínas. Propriedades físicas e físico-químicas das proteínas. Enzimas, nucleotídeos e ácidos nucleicos. Código genético e biossíntese de proteínas. Prática: Reação de ninidra e reações específicas. Cromatografia em papel de aminoácido. Eletroforese em papel de aminoácidos. Varredura de espectro e curva padrão de proteína pelo método de biureto e de glicídios redutores pelo método do ácido 3,5 deinitrosalicílico. Propriedades gerais de proteínas e curva de solubilidade em função do pH. Cinética enzimática. Tempo e temperatura. Cinética enzimática: concentração de substrato. Estudo dirigido. Objetivo: conhecer as propriedades das moléculas e as transformações químicas de ocorrência biológica. Identificar aminoácidos, fracionar aminoácidos e proteínas e qualificar espectrofotometricamente proteínas e glicídios redutores. Determinar parâmetros cinéticos de enzimas.

**Bibliografia básica:** EDGAR-BLUCHER ED., SP. *Manual de Bioquímica*; CONN, E.E. & STIMPF, P.K. *Basic biological chemistry*. Ed. Harper-Row. MAHLER, H.R. & CORDES, E.H. 1984. *Princípios de bioquímica*. LARSON, A.; HICKMAN JR C. & ROBERTS, L. 2004. *Princípios integrados de Zoologia*. 11ª ed. Ed. Guanabara Koogan, RJ, 827p; NOBLE, G.K. 1931. *The biology of the amphibia*. POUGH, F. H.; JANIS, C.M. & HEISER, J.B. 2003. *A vida dos vertebrados*. 3ª ed. Ed. Atheneu, SP, 699p; ROMER, A.S. & Avenida Carlos Chagas Filho, 373. Sala A1 – 050. Edifício do Centro de Ciências da Saúde.

CEP 21941-902. Ilha do Fundão. Cidade Universitária. Rio de Janeiro. RJ.

Tel: (21) 3938-6332. biologia@biologia.ufrj.br



PARSONS, T.S. 1985. Anatomia comparada dos vertebrados. Ed Atheneu, SP, 559p; SCHMIDT-NIELSEN, K. 1996. Fisiologia animal. Adaptação e meio ambiente. Livraria Santos Ed. Ltda., 600p; SICK, H. 1985. Ornitologia brasileira, uma introdução. Ed. Univ. Brasília. VAUGHAN, A. 1997. Mammalogy, CBS Colege.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Genética Básica</b>	IBG351	IB	90	30	120	IBG231	07

**EMENTA:** Curso de introdução à genética. Leis de Mendel. Neomendelismo. Importância do ambiente na expressão gênica. Teoria cromossômica da herança. Herança ligada ao sexo. Linkage e crossing-over. Mapeamento cromossômico. Estrutura e replicação do DNA; transcrição, tradução e regulação da expressão Gênica; Métodos em Genética Molecular; Métodos didáticos em Genética Básica para o estudo do conteúdo teórico- prático destinados ao ensino médio e o fundamental. Objetivos: levar o aluno a compreender os mecanismos básicos da hereditariedade e de seu caráter universal. Fornecer as bases genéticas para o entendimento dos demais campos da biologia.

**Bibliografia básica:** GRIFFITHS, A.J.F. *et al.*, *An introduction to genetic analysis*. NY, Freeman (edição brasileira traduzida pela Guanabara Koogan).

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Diversidade de Protostomia II</b>	IBZ232	IB	60	75	135	IBZ112	06

**EMENTA:** Caracterização e estudo da anatomia funcional externa e interna, biologia e aspectos ecológicos de Sipuncula; Echiura; Annelida; Onychophora, Tardigrada e Arthropoda. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente ao ensino médio e fundamental.

**Bibliografia básica:** BARNES, R.D. 1984. *Zoologia dos invertebrados*. 4ª ed. Ed. Roca, SP, 1179p; BARNES, R.S.K.; CALOW, P. & OLIVE, P.J.W. 1995. *Os invertebrados. Uma nova síntese*. Ed. Atheneu, SP, 526p; BRUSCA, R.C. & BRUSCA, J.G. 2003. *Invertebrates*. 2ª ed. Sinauer Assoc., Inc Sunderland, 936p; LARSON, A.; KICKMAN JR, C. & ROBERTS, L. 2004. *Princípios integrados de zoologia*. 11ª ed. Ed. Guanabara Koogan, RJ, 827p; MEGLITSCH, P. 1967. *Invertebrate zoology*. Oxford Univ. Press, NY, 961p; MEGLITSCH, P. A. & SCHRAM, F.R. 1991. *Invertebrate zoology*, 3ª ed. Oxford Univ. Press, NY, 623p; RUPPERT, E.E. & BARNES, R.D. 1996. *Zoologia dos invertebrados*. 6ª ed. Ed. Roca, SP, 1029p; VALENTINE, J.W. 2004. *On the origin of phyla*. Univ. Chicago Press, 614p.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Botânica III (Anatomia)</b>	IBB351	IB	30	30	60	IBB242	03

**EMENTA:** Célula vegetal; embriogênese; anatomia dos tecidos e órgãos vegetais incluindo estruturas de secreção; instrumentação didático pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente ao ensino fundamental e médio. Objetivo: fornecer subsídios teóricos e práticos para identificar a estrutura interna das plantas com sementes e suas adaptações ao ambiente. Discutir as relações filogenéticas entre os principais grupos taxonômicos. Desenvolver o espírito de observação, análise e pesquisa.

**Bibliografia básica:** CUTLER, D.; BOTHA, T.; STEVENSON, D. 2008. *Plant anatomy: an applied approach*. Blackwell Publ.; CUTTER, E.G. 1986/1987. *Anatomia vegetal*. Ed. Roca, SP, 2º vol.; DICKISON, W.C. 2000. *Integrative plant anatomy*. Academi Press, London; ESAU, K. 1977. *Anatomia Vegetal*. Ed. Madri; FAHN, A. 1982. *Anatomia vegetal*. Ed. Pirâmide S/A; FAHN, A. 1987. *Plant anatomy*. Pergamon Press, Oxford; GLORIA, B.A. & GUERREIRO, S.M. 2003. *Anatomia Vegetal*. Ed. Univ. Fed. Viçosa; MAUSETH, J.D. 1988. *Plant anatomy*. Benjamin/Cummings Publishing Co, California.

Avenida Carlos Chagas Filho, 373. Sala A1 – 050. Edifício do Centro de Ciências da Saúde.  
CEP 21941-902. Ilha do Fundão. Cidade Universitária. Rio de Janeiro. RJ.  
Tel: (21) 3938-6332. biologia@biologia.ufrj.br



**instituto de biologia**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Ecologia Básica</b>	IBE231	IB	30	60	90	IBE121	04

**EMENTA:** Parâmetros populacionais. Crescimento e regulação populacional. Evolução e estratégias bionômicas. Interações entre populações. Manejo de populações. Comunidade: conceito e propriedades. Organização da comunidade, estabilidade. Sucessão. Conservação. Métodos e técnicas de estudo de populações e comunidades. Procedimentos na coleta de dados e amostras. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente aos ensinos médio e fundamental.

**Bibliografia básica:** BEGON, M.C.R.; TOWNSEND E HARPER, J.L. 2007. *Ecologia de indivíduos a ecossistemas*. 4ª ed. Artmed, Porto Alegre; KREBS, C.J. 1986. *Ecologia*. Ed. Pirâmide, Madri; RICKLEFS, R.E. 1996. *A economia da natureza*. RJ, Ed. Guanabara Koogan.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Bioquímica Básica II</b>	IQB202	IQ	45	60	105	IQB201	05

**EMENTA:** Teórica: introdução ao metabolismo; bioenergética; oxidações biológicas; glicídeos: estrutura e metabolismo; fotossíntese; lipídios: estrutura e metabolismo; integração metabólica; controle do metabolismo. Prática: propriedades gerais de glicídeos: reações e cromatografia; extração, hidrólise ácida e dosagem de glicogênio. Curva padrão de glicídeos redutores; extração de clorofila, espectro visível, reação de hill; fermentação anaeróbica; oxidações biológicas; estudo dirigido. Familiarizar o aluno com técnicas bioquímicas, enfatizando a análise das condições experimentais utilizadas, bem como dos resultados obtidos.

**Bibliografia básica:** EDGAR-BLUCHER ED., SP. *Manual de Bioquímica*; CONN, E.E. & STIMPF, P.K. *Basic biological chemistry*. Ed. Harper-Row. MAHLER, H.R. & CORDES, E.H. 1984. *Princípios de bioquímica*.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Evolução I</b>	IBG361	IB	90	-	90	IBG351	06

**EMENTA:** Curso básico sobre padrões e processos evolutivos: genética de populações e forças evolutivas; Plasticidade fenotípica, plasticidade de desenvolvimento e evolução; uso didático de jogos no ensino médio e fundamental de evolução (I - seleção); uso didático de jogos no ensino médio e fundamental de evolução (II - endocruzamento); variação geográfica e especiação; registro fóssil e padrões de macroevolução; ontogênese e evolução; evolução da espécie humana; origem da vida; uso didático de jogos no ensino de evolução (III - filogenia); relógio molecular e filogenia.

**Bibliografia básica:** FUTUYMA, D. *Evolutionary biology*. Sinauer (traduzido pela Sociedade Brasileira de Genética); DARWIN, C. *A origem das espécies*. RIDLEY, M. *Evolution*. Ed. Blackwell.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Diversidade de Deuterostomia</b>	IBZ242	IB	90	75	165	IBZ112	08

**EMENTA:** Caracterização e estudo da anatomia funcional externa e interna, biologia e aspectos ecológicos de Deuterostomia: Phoronida; Ectoprocta; Brachipoda; Echinodermata; Hemichordata; Chordata. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente aos ensinos médio e fundamental.

**Bibliografia básica:** DE BIASE, E.M. 1981. *A manual of mamology*. Win C. Brown Co.; GOIN, C.G.; GOIN, O. & ZUG, G. 1978. *Introduction to herpetology*. 3ª ed., Freeman S. Francisco, 378p.; KARDONG, K.V. 1997. *Vertebrates. Comparative anatomy, function, evolution*. 2ª ed. McGraw-Hill Co Boston, 747p; VALENTINE, J.W. 2004. *On the origin of phyla*. Univ. Chicago Press, 614p.

Avenida Carlos Chagas Filho, 373. Sala A1 – 050. Edifício do Centro de Ciências da Saúde.  
CEP 21941-902. Ilha do Fundão. Cidade Universitária. Rio de Janeiro. RJ.  
Tel: (21) 3938-6332. biologia@biologia.ufrj.br



DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Botânica IV (Fisiologia)</b>	IBB361	IB	30	30	60	IBB351	03

**EMENTA:** Relações hídricas. Transpiração. Estrutura do xilema e a subida de água nas plantas. Estrutura do floema e a condução de substâncias orgânicas. Nutrição mineral. Fisiologia da fotossíntese. Crescimento e desenvolvimento. Hormônios vegetais. O poder do movimento das plantas. Fotomorfogênese. Floração, germinação e dormência. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente aos ensinos médio e fundamental. Experimentos são realizados no sentido de demonstrar diferentes processos, testar diferentes hipóteses, solucionar problemas abordados durante as aulas teóricas, consolidando o processo de aprendizagem e proporcionando aos alunos possibilidades de adquirir novos conhecimentos.

**Bibliografia básica:** KERBAUY, G.B. 2008. *Fisiologia vegetal*, 2ª ed. Ed. Guanabara Koogan, RJ; RAVEN, P.H.; EVERT, R.E. & EICHORN, S.E. 2007. *Biologia vegetal*. 7ª ed. Ed. Guanabara Koogan, RJ; TAI, L. & ZEIGER, E. 2009. *Fisiologia vegetal*. 4ª ed. Ed. Artmed, Porto Alegre.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Biofísica B</b>	CFB163	IBIOF	15	30	45	-	02

**EMENTA:** Paralelo histórico entre a física e a biologia: o nascimento da Biofísica. Eventos em escala atômica. Átomo e matéria, energia e termodinâmica, radiação e radioatividade. Moléculas de interesse biológico: a água (diluição e osmose) e o oxigênio (respiração e estresse oxidativo). Eventos em escala celular: membranas, receptores e comunicação celular. Metagênese e mecanismos de reparo de DNA. Eventos em escala orgânica: bioeletrogênese bioacústica e visão (comprimento de onda de luz). Toxicocinética e toxicodinâmica. Eventos em escala de ecossistema: a hipótese Gaia, poluição, atividades antrópicas e a disponibilidade de elementos no ambiente. Ciclo global de transporte de compostos poluentes.

**Bibliografia básica:** artigos científicos, artigos de jornais e revistas, páginas e capítulos de livros, filmes, exercícios, arquivos de áudio e imagens. ALBERTS et al. *Biologia molecular da célula*. Ed. Artmed, 5ª ed., 1268p; GARCIA, E.A.C. 2002. *Biofísica*. Ed. Sarvier, 388p; GUYTON, A.C.; HALL, J.E. 2002. *Tratado de fisiologia médica*. Ed. Guanabara Koogan, 632 p; HENEINE, I.F. 2002. *Biofísica básica*. Ed. Atheneu, 391p; KLAASSEN, C.D. 2001; CASARETT & DOULL'S 2001. *Toxicology: the basic science of poisons*. McGraw-Hill Professional eds., 1275p; ODUM, E.P. 1988. *Ecologia*. Ed. Guanabara-Koogan, 434p; SCHMIDT-NIELSEN, K. 2002. *Fisiologia animal: adaptação e meio ambiente*. Ed. Santos, 611p.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Biologia de Microorganismos</b>	IBW241	IB	45	-	45	IBG351	03

**EMENTA:** Introdução à biologia de microorganismos, incluindo aspectos básicos de morfologia, estrutura celular, reprodução e evolução. Controle de populações microbianas, fundamentos de metabolismo celular (tipos de respiração e fotossíntese), ciclo celular e transferência horizontal gênica. Fundamentos de ecologia e diversidade microbianas, incluindo interações microorganismo-microorganismo e microorganismo-hospedeiro, bacteriófagos. Metodologias modernas aplicadas ao estudo dos microorganismos.

**Bibliografia básica:** MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M. & PARKER, P. 2008. *Microbiologia de Brock*. 10ª ed., Prentice-Hall, 712p; KIRCHMAN, D.L. 2009. *Microbial ecology of the oceans*. 2ª ed. Wiley-Blackwell, 593p.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Biologia Marinha Básica</b>	IBM351	IB	30	30	60	-	03

**EMENTA:** Estudo do meio marinho. Noções de geologia e geografia marinhas. Características físico-químicas e dinâmica dos oceanos. Estudo dos seres vivos: plancton, necton e bentos. Classificações e adaptações. Abordagem didática e desenvolvimento de temas relativos ao conteúdo de Biologia Marinha nos ensinos médio e fundamental.

Avenida Carlos Chagas Filho, 373. Sala A1 – 050. Edifício do Centro de Ciências da Saúde.  
CEP 21941-902. Ilha do Fundão. Cidade Universitária. Rio de Janeiro. RJ.  
Tel: (21) 3938-6332. [biologia@biologia.ufrj.br](mailto:biologia@biologia.ufrj.br)



**instituto de biologia**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

**Bibliografia básica:** NYBAKKEN, J.W. 2001. *Marine biology: an ecological approach*, 5<sup>a</sup> ed. Ed. Benjamin Cummings, 462p; CRESPO, R. & SOARES-GOMES, A. 2009. *Biologia marinha*. Ed. Interciência, Brasil, 631p; THURMAN, H.V. 1994. *Introductory oceanography*. Macmillan Publish. Co, 550p.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Física para Professores de Ciências</b>	FIS122	IF	30	30	60	FIN112	03

**EMENTA:** Desenvolvimento conceitual e experimental de tópicos de Mecânica, Física Térmica, Ondulatória, Eletricidade, Magnetismo e Óptica, integrados ao programa de Ciências Naturais para o segundo ciclo do Ensino Fundamental. Estratégias de ensino-aprendizagem. Objetivo: possibilitar ao aluno a correlação e a consolidação de conceitos da física básica, desenvolvendo a capacidade de trabalho para práticas pedagógicas.

**Bibliografia básica:** OKUNO, E. & CHOW, C. Física para ciências biológicas e biomédicas. Ed. Harper & Row.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Botânica Econômica</b>	IBB352	IB	30	-	30	IBB242	02

**EMENTA:** A fitofisionomia brasileira. História econômica do Brasil. As grandes culturas: cana-de-açúcar, café, borracha e soja. Plantas alimentares fibrosas, forrageiras, aromáticas, tóxicas, produtoras de madeira, medicinais. Plantas e Biotecnologia, Biossegurança e Bioética. Desenvolvimento agrícola, industrial e conservação do meio ambiente. Fornecer subsídios teóricos para o aluno a fim de que possa inter-relacionar o processo histórico econômico brasileiro e as principais atividades econômico-agrícolas. Proporcionar subsídios ao aluno para que reconheça grandes grupos vegetais de interesse econômico. Possibilitar ao aluno analisar as inter-relações entre desenvolvimento agrícola, industrial, urbano e a conservação do meio ambiente.

**Bibliografia básica:**

Agarez, F.V.; Rizzini, C.M. e Pereira, C. *Botânica*. Ed. Âmbito Cultural. RJ. 241p. 1994. Correa, M.P. *Dicionário das plantas úteis e das exóticas cultivadas*. IBDF. RJ. 6v. 1926-1975. Furtado, Celso. *O longo amanhecer: reflexões sobre a formação do Brasil*. Ed. Paz e Terra. S P. 116p. 1999; Júnior, C.P. *História Econômica do Brasil*. Ed. Brasiliense. SP. 364p. 1987; Rizzini, C.T. e Mors, W.B. *Botânica Econômica Brasileira*. Ed. Âmbito Cultural. R J. 241p. 1995. Ao longo do desenvolvimento da disciplina são disponibilizadas referências bibliográficas e eletrônicas específicas.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Elementos de Fisiologia e Anatomia Humana I</b>	BMW350	ICB	30	30	60	-	03

**EMENTA:** Anatomia humana: planimetria corporal e conceitos de formação do corpo, classificação dos ossos e principais acidentes anatômicos do esqueleto axial, membros superiores e inferiores, classificação e identificação das articulações e dos movimentos do corpo, classificação dos tipos de músculos, identificação dos principais músculos da cabeça, tronco, membros superiores e inferiores, divisões anatômicas do sistema nervoso, anatomia da medula espinhal, tronco encefálico, cerebelo, diencéfalo e hemisférios cerebrais. Identificação das meninges, ventrículos e circulação do líquido. Sistema nervoso autônomo. Fisiologia humana: conceito de homeostasia, potenciais de membrana e potenciais de ação, potencial de ação neural, fisiologia das sinapses, neurotransmissores, fisiologia da contração muscular esquelética, sistema nervoso autônomo simpático e parassimpático, somestesia e dor, fisiologia sensorial. Aplicação de todos os conteúdos estudados no contexto no ensino básico.

Avenida Carlos Chagas Filho, 373. Sala A1 – 050. Edifício do Centro de Ciências da Saúde.  
CEP 21941-902. Ilha do Fundão. Cidade Universitária. Rio de Janeiro. RJ.  
Tel: (21) 3938-6332. biologia@biologia.ufrj.br



**Bibliografia básica:** Anatomia Humana Sistemática e Segmentar. D'Angelo e Fattinin 3ª. Edição, Editora Atheneu. Atlas de Anatomia Humana, Sobotta, 22ª. Edição, Editora Guanabara Koogan. Atlas de Anatomia Humana: Aparelho de Movimento - vol. 1, Platzer, Editora Atheneu. Neuroanatomia Essencial. RUBIN, Michael e SAFDIEH, Joseph E. Editora Elsevier. Guyton, A. C. & Hall, J. E. – Tratado de fisiologia médica, 12ª edição, Editora Elsevier, Rio de Janeiro, 2011. Berne & Levi – Editores: Stanton, B. A; Koepen, B. M. – Fisiologia, 6ª edição, Editora Elsevier, Rio de Janeiro, 2009. Ayres, M. M. – Fisiologia, 3ª edição, Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2008. **Bibliografia complementar:** Silverthorn, D. U. – Fisiologia Humana Uma Abordagem Integrada, 5ª edição, Editora Artmed, Porto Alegre, 2010. Costanzo, L.- Fisiologia, 3ª edição, Editora Elsevier, Rio de Janeiro, 2007.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Elementos de Fisiologia e Anatomia Humana II</b>	BMW360	ICB	30	30	60	BMW350	03

**EMENTA:** Anatomia humana: vias aéreas superiores e inferiores, coração, câmaras e vasos da base do coração, a grande e pequena circulação, vasos linfáticos e linfonodos, glândulas salivares, cavidade oral, intestino delgado e grosso, estruturas acessórias do sistema digestório, rins e ductos urinários, órgãos da reprodução humana, glândulas endócrinas. Fisiologia humana: eletrofisiologia cardíaca, acoplamento excitação contração do músculo cardíaco, ciclo cardíaco, controle neural dos batimentos cardíacos, mecanismos de regulação da pressão arterial, motilidade e secreções do sistema digestório, filtração glomerular, reabsorção e secreção tubular, relações entre o sistema renal e o controle de pressão arterial, papel dos rins na regulação do equilíbrio ácido-base, eixo hipotálamo-hipófise, GH (gigantismo e nanismo), hormônios tireoidianos (hiper e hipotireoidismo), funções reprodutoras masculinas e femininas. Aplicação de todos os conteúdos estudados no contexto do ensino básico.

**Bibliografia básica:** Anatomia Humana Sistemática e Segmentar. D'Angelo e Fattinin 3ª. Edição, Editora Atheneu. Atlas de Anatomia Humana, Frank Netter 5ª. Edição, Editora Elsevier, Rio de Janeiro, 2011. Guyton, A. C. & Hall, J. E. – Tratado de fisiologia médica, 12ª edição, Editora Elsevier, Rio de Janeiro, 2011. Berne & Levi – Editores: Stanton, B. A; Koepen, B. M. – Fisiologia, 6ª edição, Editora Elsevier, Rio de Janeiro, 2009. Ayres, M. M. – Fisiologia, 3ª edição, Editora Guanabara koogan, Rio de Janeiro, 2008. **Bibliografia complementar:** Silverthorn, D. U. – Fisiologia Humana Uma Abordagem Integrada, 5ª edição, Editora Artmed, Porto Alegre, 2010. Costanzo, L.- Fisiologia, 3ª edição, Editora Elsevier, Rio de Janeiro, 2007.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Introdução à Geologia e Paleontologia</b>	IGL105	IGEO	30	30	60	-	03

**EMENTA:** Origem e estrutura da terra, Tectônica de placas, dinâmica externa e interna, minerais e rochas, tempo geológico, estratigrafia, ambientes de sedimentação. Tipos de fósseis, processos de fossilização, tafonomia, bioestratigrafia, paleobiologia, micropaleontologia, paleontologia de invertebrados, paleontologia de vertebrados, paleobotânica. A disciplina inclui atividades práticas de campo. Objetivo: possibilitar ao aluno a compreensão dos principais fenômenos físicos e que atuam no interior e na superfície da crosta terrestre. Analisar os grupos botânicos e zoológicos que são encontrados como fósseis e sua importância na interpretação paleoambiental, como embasamento teórico-prático para professores de ciências e biologia.

**Bibliografia básica:** ABREU, S.M.M. 1978. Recursos minerais do Brasil. Vol. I e II, 2ª ed. Ed. Edgar Blucher Ltda; BRASIER, M.D. 1986. Microfossils. London (George Allen & Unwin, eds); BRIGGS, D.E.G. & CROWTHER, P.R. (EDS) 1990. Paleobiology: a synthesis. Oxford Blackwell Sci Public.; CARROL. R. L. 1987. Patterns and processes of vertebrate evolution.; CAMBRIDGE. 1997. Cambridge paleobiology series; CARVALHO, I.S. 2004. Paleontologia, vol. I e II. RJ, Interciência.

Avenida Carlos Chagas Filho, 373. Sala A1 – 050. Edifício do Centro de Ciências da Saúde.  
CEP 21941-902. Ilha do Fundão. Cidade Universitária. Rio de Janeiro. RJ.  
Tel: (21) 3938-6332. biologia@biologia.ufrj.br



DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Educação Brasileira</b>	EDA234	FE	60	-	60	-	04

**EMENTA:** A constituição do sistema nacional de ensino e a relação entre Estado e Educação. Persistências e mudanças na estrutura e no funcionamento do ensino no Brasil: as relações entre público e privado, centralização e descentralização, ensino laico e ensino confessional, formação geral e formação profissional. A LDBEN (Lei 9394/96): avanços e recuos no processo de profissionalização do campo pedagógico e de universalização do ensino.

**Bibliografia básica:** MANIFESTO. 1932. *Pioneiros da Educação Nova: ao povo e ao governo*. CUNHA, L. A. 1980. *Educação e desenvolvimento social no Brasil*. RJ, Ed. Francisco Alves, 5ª Ed.; LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL (LDBEN) 1996. Lei 9.394, de 29/12/1996; SAVIANI, D. 1997. *A nova lei de educação – trajetórias, limites e perspectivas*. Campinas, Ed. Autores Associados; VERAS, S.L., 1997. *LDB: perguntas e respostas sobre a educação básica*.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Didática</b>	EDD241	FE	60	-	60	-	04

**EMENTA:** A construção do campo da didática visto como tempo/espaço de reflexão/ação sobre o processo de ensino-aprendizagem. Teorias educacionais e o contexto sócio-histórico, político, econômico e filosófico da prática pedagógica. Estruturantes da prática pedagógica: planejamento curricular e planejamento de ensino; métodos e técnicas de ensino; avaliação do ensino.

**Bibliografia básica:** CANDAU, V.M. (org.). 2000. *Ensinar e aprender: sujeitos, saberes e pesquisa*. Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE), RJ, DP&A; CANDAU, V.M. (Org.) 2000. *Cultura, linguagem e subjetividade no ensinar e aprender*. RJ, DP&A Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE); CANDAU, V.M. (org.). 2000. *Linguagens, espaços e tempos no ensinar e aprender*. RJ, DP&A Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE); CANDAU, V.M. (org.). 2000. *Didática, currículo e saberes escolares*. RJ, DP&A Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE); MOREIRA, A.F.B. 1997. *Currículo: questões atuais*. Campinas, Papirus; NARADOWSKI, M. 2001. *Comenius & a educação*. Belo Horizonte, Autêntica; OLIVEIRA, M.R.N.S. 2000. *A reconstrução da didática: elementos teórico-metodológicos*. Campinas, SP; PERRENOUD, P. 2000. *Dez novas competências para ensinar*. Porto Alegre, Artmed; PERRENOUD, P. 1999. *Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens. Entre duas lógicas*. Porto Alegre, Artmed; SACRISTÁN, J.G. & GOMES, A. I. 2000. *Compreender e transformar o ensino*. Porto Alegre, Artmed.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Atividades Acadêmicas Especiais I, II, III e IV</b>	No texto	IB	-	200	200	-	-

**EMENTA:** As atividades acadêmicas especiais (AAE) são componentes curriculares obrigatórios que contribuem para uma formação mais completa do aluno, ampliando o seu universo cultural através da pluralidade de ações extracurriculares nas áreas do ensino, pesquisa, extensão, divulgação e cultura. Os objetivos podem ser assim resumidos: desenvolver a estruturação necessária à construção do conhecimento e estimular as competências individuais envolvidas no processo, proporcionando o aperfeiçoamento destas capacidades em prol de uma prática profissional docente mais comprometida e atuante; desenvolver a ação criadora indispensável aos profissionais da Educação; incentivar a ação investigativa dos alunos a fim de desenvolver seu potencial reflexivo; reafirmar a participação ativa do docente como aspecto fundamental nas interações que permeiam o processo ensino-aprendizagem. Discutir como as questões interdisciplinares e transversais (tais como educação étnico-racial, a educação ambiental e as questões de gênero na educação) contribuem no desenvolvimento da capacidade crítica; estimular a formação de cidadãos atuantes e conscientes. **COMO FUNCIONAM:** Nossas AAE são divididas em quatro, com diferentes enfoques: a **AAE I – Ensino I (BWX18)**– valoriza e credita horas em atividades relacionadas com ensino, tais como monitorias, palestras, PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência). **AAE II– Extensão** Avenida Carlos Chagas Filho, 373. Sala A1 – 050. Edifício do Centro de Ciências da Saúde.

CEP 21941-902. Ilha do Fundão. Cidade Universitária. Rio de Janeiro. RJ.

Tel: (21) 3938-6332. biologia@biologia.ufrj.br



(IBWX19) – valoriza a participação dos alunos em atividades de extensão, tais como jornadas e congressos de extensão, semanas de biologia, palestras. **Já a AAE III – Pesquisa (IBWX20)** – valoriza atividades desenvolvidas nesta área, como iniciação científica, por exemplo, ou apresentação de trabalhos em congressos. **A AAE- IV- Cultura, divulgação e cidadania (IBWX21)** – valoriza e credita aquelas ações voltadas para a construção de uma identidade crítica em relação aos aspectos culturais e discussões sobre as questões étnicas e de gênero em nossa sociedade. No site do IB estão os formulários para que o aluno imprima, junte a documentação comprobatória até que se completem as 50 horas totais de cada atividades e entregue na coordenação do curso para creditação.

**Bibliografia básica:** Não se aplica.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Prática de Ensino em C. Biológicas e Estágio Supervisionado</b>	EDDU09	FE		400	400	EDD241	8

**EMENTA:** Reconhecimento de instituições, projetos e experiências de desenvolvimento curricular em diferentes espaços educativos. Observação e análise de experiências docentes, em Escolas de Educação Básica, com respaldo teórico e crítico. Capacitação do licenciando como profissional do magistério. Desenvolvimento de práticas pedagógicas reflexivas, criativas e críticas, teoricamente fundamentadas.

**Bibliografia básica:** ASTOLFI, J. & DEVELAY, M. 1995. *A didática das ciências*. Campinas, Papirus; CARVALHO, A.M.P. & GIL-PÉREZ, D. 1993. *Formação dos professores de ciências: tendências, inovações*. SP, Ed. Cortez; DALLA ZEN, M. I. H. & SOUZA, N.G.S. (orgs.) 2001. *Práticas de ensino na UFRGS: narrando pedagogias*. Porto Alegre, Ed. UFRGS; DELIZOICOV, D. & ANGOTTI, J.A. 1994. *Metodologia do ensino de ciências*. SP, Ed. Cortez; BRASILCHIK, M. 1983. *Prática de ensino de Biologia*. SP, Harbra; MARANDINO, S.; SELLES, S.E.; FERREIRA, M.S. & AMORIM, A.C. (orgs). 2005. *Ensino de biologia: conhecimentos e valores em disputa*. Niterói, EDUFF; PICONEZ, S. (coord). 1991. *O estágio supervisionado*. Campinas, Papirus; ROSA, M.I.P. (org). 2005. *Encontros e trajetórias com professores de ciências*. SP, Escrituras; SELLES, S.E. & FERREIRA, M. S. (ogs). 2003. *Formação docente em ciências: memórias e práticas*. Niterói, EDUFF; SILVEIRA, R. M. H. (org). 2002. *Professoras que as histórias nos contam*. RJ, DP&A Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE); VEIGA, I. A. (org). 1996. *Didática: o ensino e suas relações*. Campinas, Papirus; VEIGA, I.A. 1996. *Técnicas de ensino: por que não?* Campinas, Papirus.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Fundamentos Sociológicos da Educação</b>	EDF240	FE	60		60	-	4

**EMENTA:** O contexto do surgimento da sociologia. Durkheim e a formação de uma maneira funcional de interpretar as relações entre educação e demais instâncias da vida social. A sociologia da educação e demais instâncias da vida social. A sociologia da educação na primeira metade do século XX. Os estudos sobre educação após a segunda guerra mundial. A “crítica radical” dos anos 70 - educação e reprodução social. A influência do marxismo no pensamento educacional, influências *gramscianas*. A “crise dos paradigmas” das ciências sociais sobre educação: modelos microsociológicos e etnográficos. Abordagens weberianas em sociologia da educação.

**Bibliografia básica:** DURKHEIM, E. 2001. *Educação e sociologia*. SP, Ed. 70; MEKSENAS, P. 1995. *Sociologia da educação*. SP, Loyola; TOMAZI, N.D. 2002. *Sociologia da educação*, SP, Ed. Atual; TORRES, C.A. 2003. *Teoria crítica e sociologia política na educação*. SP, Ed. Cortez.

Avenida Carlos Chagas Filho, 373. Sala A1 – 050. Edifício do Centro de Ciências da Saúde.  
CEP 21941-902. Ilha do Fundão. Cidade Universitária. Rio de Janeiro. RJ.  
Tel: (21) 3938-6332. [biologia@biologia.ufrj.br](mailto:biologia@biologia.ufrj.br)



DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Didática das Ciências Biológicas I</b>	EDD511	FE	30		30	EDD241	2

**EMENTA:** Diferentes visões da ciência e do seu ensino. História do ensino de ciências e biologia. A pesquisa no ensino de ciências e biologia. Ideias dos alunos e suas influências na aprendizagem. A especificidade do conhecimento escolar em ciências. Linguagens e discursos nas aulas de ciências e biologia.

**Bibliografia básica:** BECKER, F. 2001. *Educação e construção do conhecimento*. Porto Alegre, Artmed; CHALMERS, A. 1993. *O que é ciência, afinal?* SP, Brasiliense; CHASSOT, A. & OLIVEIRA, R.J. (orgs). 1998. *Ciência, ética e cultura na educação*. São Leopoldo, UNISINOS; COSTA, M.V. (org.). 2000. *Estudos culturais em educação*. Porto Alegre, Ed. UFRGS; LOPES, A.C. 1999. LOPES, A.C. 1999. *Conhecimento escolar: ciência e cotidiano*. RJ, EDUERJ; LOPES, A.C. & MACEDO, E. (orgs). 2002. *Disciplinas e integração curricular: história e políticas*. RJ, DP&A Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE); MARANDINO, S.; SELLES, S.E.; FERREIRA, M.S. & AMORIM, A.C. (orgs). 2005. *Ensino de biologia: conhecimentos e valores em disputa*. Niterói, EDUFF; MORTIMER, E.F. 2000. *Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências*. BH, Ed. UFMG; MORTIMER, E. F. & SMOLKA, A.L.B. (orgs). 2001. *Linguagem, cultura e cognição: reflexões para o ensino e a sala de aula*. BH, Autêntica; OLIVEIRA, D.L. (org.). 1997. *Ciências nas salas de aula*. Porto Alegre, Mediação; ROSA, M.I.P. (org.). 2005. *Formar – encontros e trajetórias com professores de ciências*. SP, Escrituras; SELLES, S. E. & FERREIRA, M. S. (orgs.). 2003. *Formação docente em ciências: memórias e práticas*. Niterói, EDUFF.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Didática das Ciências Biológicas II</b>	EDD624	FE	30		30	EDD511	2

**EMENTA:** Currículo: questões de seleção, organização e distribuição do conhecimento escolar. Aspectos teóricos do planejamento e da avaliação em ciências e biologia. As políticas de currículo e o ensino de ciências e biologia. História e uso de livros didáticos em ciências e biologia. Os espaços não formais e o ensino de ciências e biologia.

**Bibliografia básica:** CANDAU V.M. 2000 In: CANDAU V.M. (org) *Linguagens, espaços e tempos no ensinar e aprender*. RJ, DP&A Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE); BARRA, V.M. & LORENZ, K.M. 1986. *Produção de materiais didáticos de ciências no Brasil, período: 1950 a 1980*. *Ciência e Cultura*, 38 (12): 1970-1983; ESTEBAN, M.T. (org). 2003. *Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos*. RJ, DP&A Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE); FERREIRA, M. S. & SELLES, S.E. 2003/2004. *Análise de livros didáticos em ciências: entre as ciências de referência e as finalidades sociais da escolarização*. *Educação em Foco*, 8 (1 e 2): 63-78; GOUVÊA, G.; MARANDINO, M. & LEAL, M. C. (orgs). 2003. *Educação e museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciência*. RJ, Access; LOPES, A.C. & MACEDO, E. (orgs). 2002. *Disciplinas e integração curricular: história e políticas*. RJ, DP&A; LOPES, A.C. & MACEDO, E. (orgs). 2004. *Currículo de ciências em debate*. Campinas, Papirus; MARANDINO, S.E.; FERREIRA, M.S. & AMORIM, A.C. (orgs). 2005. *Ensino de biologia: conhecimentos e valores em disputa*. Niterói, EDUFF; MOREIRA, A.F. (org). 1999. *Currículo: políticas e práticas*. Campinas, Papirus; MOREIRA, A.F.B. & SILVA, T.T. (orgs). 2000. *Currículo, cultura e sociedade*. SP, Ed. Cortez; SANTOS, L.H.S. (orgs). 2000. *Biologia dentro e fora da escola: meio ambiente, estudos culturais e outras questões*. Porto Alegre, Mediação; VEIGA, I. A. (org). 1996. *Didática: o ensino e suas relações*. Campinas, Papirus.



DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Psicologia da Educação</b>	EDF245	FE	60	-	60	-	4

**EMENTA:** A psicologia da educação e as relações entre desenvolvimento afetivo, cognitivo, linguístico e moral em situações de interação sócio-cultural. Inteligência e escolarização meritocrática: da tradição psicométrica às concepções contemporâneas de inteligência. Humanismo, behaviorismo, psicanálise, construtivismo e sócio-interacionismo. O processo psicológico de construção e aquisição do conhecimento diante dos sistemas de informação e comunicação.

**Bibliografia básica:** BOCK, A.; FURTADO, O. & TEIXEIRA, M.J.L. 2002. *Psicologias: uma introdução ao estudo da psicologia*. SP, Saraiva (8ª tiragem: 2005); BRASIL 1991. *Estatuto da criança e do adolescente*. Lei 8.069, de 13/07/1990. SP, Cortez; BRUNER, J. 1997. *Atos de significação*. Porto Alegre, Artmed; CORREA, J. & MOURA, M.L.S. 1999. *Pensamento e linguagem*. RJ, EDUERJ; FERRERO, E. 2001. *Atualidade de Jean Piaget*. Porto Alegre, Artmed; FOSNOT, C. 1998. *Construtivismo: teoria perspectiva e prática pedagógica*. Porto Alegre, Artmed; GROSSI, E. & BORDIN, J. 1993. *Construtivismo pós-piagetiano*, 3ª Ed., Petrópolis, Vozes; GADOTTI, M. *História das ideias pedagógicas*. SP, Cortez; MOREIRA, M.A. *Teorias de aprendizagem*, SP, EPU; KOHL, M.; DANTAS, H. & DE LA TAILLE, Y. 1992. *Piaget Vigotski Wallon: teorias psicogenéticas em discussão*. SP, Summus; LAJONQUIERE, L. 1992. *De Piaget a Freud*. Petrópolis, Vozes; PIAGET, J. & INHELDER, B.A. 1994. *A psicologia da criança*. RJ, Ed. Bertrand Brasil, 13ª ed; POZO, J.I. 1998. *Teorias cognitivas da aprendizagem*. Porto Alegre, Artmed; SILVA, M.C.A. 1998. *Psicopedagogia em busca de uma fundamentação teórica*. RJ, Nova Fronteira.

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Filosofia da Educação no Mundo Ocidental</b>	EDF120	FE	60	-	60	-	4

**EMENTA:** Contribuições das concepções filosóficas para a problemática educacional. O pensamento pedagógico brasileiro à luz da filosofia da educação.

**Bibliografia básica:** ARISTÓTELES. *A ética a Nicômacos*. Trad. Mario da Gama Cury. Brasília, DF, EDUnB, 1985 (2ª Ed.); BREHIER, E. 1977. *História da Filosofia*, SP, Mestre Jou. Tomo II, Fasc. 4; CAMBI, F. 1999. *História da Pedagogia*. SP, UNESP; FOUCAULT, M. 2002. *Vigiar e punir*. Petrópolis, RJ, Vozes (25ª Ed); GADOTTI, M. 1991. *Pensamento pedagógico brasileiro*. SP, Atica; JAEGER, W. 1995. *Paidéia*. SP, Martins Fontes; MAZZOTTI, T.B.; OLIVEIRA, R.J. 2000. *O que você precisa saber em ciências da educação*. RJ, DPA; PLATÃO. 1990. *República*. Trad. Maria Helena Rocha. Lisboa, Fund. Calouste Gulbenkian; ROUSSEAU, J.J. 2004. *Emílio ou Da Educação*. SP, Martins Fontes (3ª Ed).

DISCIPLINAS	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
<b>Educação e Comunicação II (LIBRAS)</b>	EDD636	FE	30	30	60	-	3

**EMENTA:** O estudo de LIBRAS na formação do professor em uma visão inclusiva de educação. Cultura surda e comunidade. As comunidades surdas no Brasil. Surdez e patologia. Surdez e diferença. Gramática em LIBRAS. Vocabulário básico. Exercícios e diálogos: família, apresentação, saudação, sentimentos; objetos, alimentos, bebidas; corpo humano, animais, vestuário. Acessórios e cores. Profissões e sistemas monetários. Meios de transporte e viagens. Países, estados e cidades. Calendário, condições climáticas, estações do ano. Mitos, lendas e crenças. Exercício para o desenvolvimento da percepção e uso do espaço e do corpo.

**Bibliografia básica:** CAPOVILLA, F.C. & DUARTE, W.R. (orgs). *Dicionário enciclopédico trilingüe: língua de sinais brasileira*. Memmon, Ed. Científicas; FELIPE, T.A. & MONTEIRO, M.S. 2001. *Libras em contexto: curso básico, livro do estudante cursista*. Brasília, Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos, MEC-SEESP; FERREIRA, L. 1993. *Integração social e educação de surdos*. Ed. Babel, RJ.

Avenida Carlos Chagas Filho, 373. Sala A1 – 050. Edifício do Centro de Ciências da Saúde.  
CEP 21941-902. Ilha do Fundão. Cidade Universitária. Rio de Janeiro. RJ.  
Tel: (21) 3938-6332. biologia@biologia.ufrj.br

## UFRRJ (UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO)

Periodo	Codigo	Disciplina	Creditos	C.H.
1	AA013	SEMINÁRIO DE EDUCAÇÃO E SOCIEDADE	0	40
	IB105	ANATOMIA ANIMAL	5	75
	IB117	ZOOLOGIA DE INVERTEBRADOS I	4	60
	IB166	TECNICAS DE COLETA E PREPARAÇÃO DE MATERIAIS ZOOLOGICOS	4	60
	IB172	SISTEMÁTICA FILOGENÉTICA	4	60
	IB604	MORFOLOGIA EXTERNA DE FANERÓGAMAS	6	90
	IC281	INTRODUÇÃO À BIOESTATÍSTICA	4	60
	IC310	QUÍMICA GERAL	4	60
2	IA240	ELEMENTOS DE GEOLOGIA	5	75
	IB118	ZOOLOGIA DE INVERTEBRADOS II	4	60
	IB404	GENÉTICA MOLECULAR	3	45
	IB607	SISTEMÁTICA DE FANERÓGAMAS	6	90
	IC113	FÍSICA GERAL	4	60
	IC283	BIOESTATÍSTICA	4	60
	IC343	QUÍMICA ORGÂNICA	3	45
3	IB119	ZOOLOGIA DE INVERTEBRADOS III	4	60
	IB455	GENÉTICA GERAL	5	75

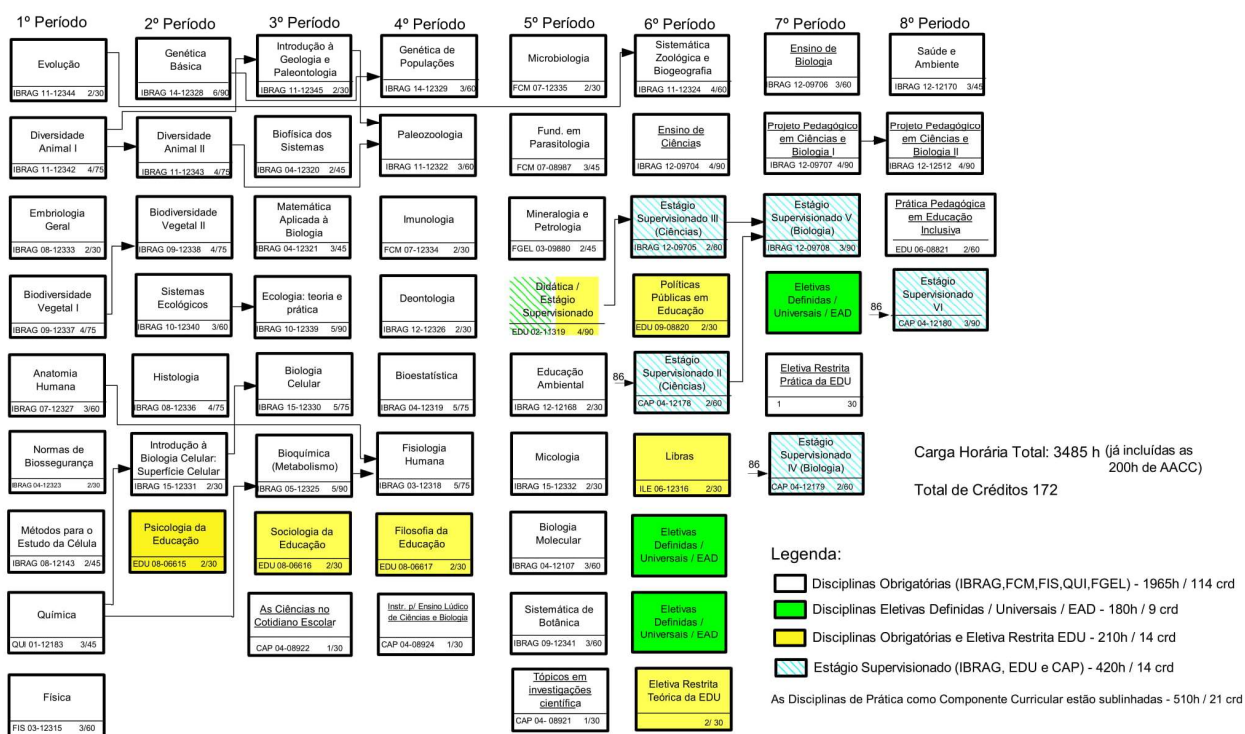
	IB610	ANATOMIA VEGETAL	4	60
	IC383	BIOQUÍMICA PARA ÁREAS AGRÁRIAS	4	60
	IE383	FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO	4	60
	IE622	EDUCAÇÃO E RELAÇÕES ETNICORRACIAIS NA ESCOLA	2	30
4	IB164	INTRODUÇÃO AOS ESTUDO DOS CORDADOS	4	60
	IB182	HISTOLOGIA ANIMAL	4	60
	IB302	BIOFÍSICA	4	60
	IB608	BIOLOGIA E TAXONOMIA DE CRIPTÓGAMAS I	4	60
	IE281	PSICOLOGIA E EDUCAÇÃO: CONEXÕES E DIÁLOGOS	4	60
	IE328	SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO	4	60
	IF126	ECOLOGIA GERAL	2	30
5	AA172	NEPE I - OBSERV. E DESCOBERTAS DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	0	30
	AA176	ESTÁGIO SUPERVISIONADO I	0	100
	IB315	FISIOLOGIA VEGETAL	4	60
	IB402	EVOLUÇÃO	3	45
	IB609	BIOLOGIA E TAXONOMIA DE CRIPTÓGAMAS II	4	60
	IE384	POLÍTICA E ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO	4	60

	IV217	MICROBIOLOGIA GERAL	4	60
6	AA173	NEPE II - A BIODIVERSIDADE INVISÍVEL	0	30
	AA177	ESTÁGIO SUPERVISIONADO II	0	100
	IB108	BIOLOGIA CELULAR	4	60
	IB155	EMBRIOLOGIA	2	30
	IB232	ENTOMOLOGIA GERAL	4	60
	IE302	DIDÁTICA I	4	60
	IH429	MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA	4	60
7	AA051	MONOGRAFIA I	0	60
	AA174	NEPE III - A BIODIVERSID. NO ESP. GEOGRÁFICO E NO TEMPO	0	30
	AA178	ESTÁGIO SUPERVISIONADO III	0	100
	IA234	PALEONTOLOGIA BÁSICA	4	60
	IB106	BIOGEOGRAFIA	2	30
	IB161	BIOLOGIA HUMANA	4	60
	IE602	ENSINO DE BIOLOGIA I	4	60
8	AA050	ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES	0	200
	AA052	MONOGRAFIA II	0	60
	AA175	NEPE IV - ECOLOGIA E EVOLUÇÃO	0	30

	AA179	ESTÁGIO SUPERVISIONADO IV	0	100
	IE603	ENSINO DE BIOLOGIA II	4	60
	IH902	LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS)	2	30

## UERJ (UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO)

CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS PROPOSTA CURRICULAR 2011  
LICENCIATURA  
UNIDADE RESPONSÁVEL: INSTITUTO DE BIOLOGIA ROBERTO ALCANTARA GOMES





O curso será integralizado em no mínimo 7 e no máximo 13 períodos


Deliberação  
nº 40/2011  
Versão 6

Atualizado em 24/01/2014

## UNIRIO (UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO)

		Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)				Data: 24/11/2016 Hora: 19:09	
11.02.05.99.11 - Currículo Curso (por estrutura)							
Curso.: 112 - Ciências Biológicas - Licenciatura - Turno Integral (M/V) - código e-MEC 100207							
Ano do Currículo/Versão: 2006/1 - Resolução nº 2783							
C.H. Exigida	C.H. Máxima	Créditos Exigidos	Créditos Máximo	Duração Mínima	Duração Máxima		
3645	3645	189	189	8	12		
Código	Nome da Disciplina	Período Ideal	Créditos	C.H. Total	Tipo Disciplina		
<b>Estrutura Curricular:</b>		<b>Créditos Mínimo : 134</b>			<b>C.H. Mínima : 2430</b>		
1. Disciplinas Obrigatórias - CH - 2.430 horas							
SBC0015	VEGETAIS CRIPTOGÂMICOS	1	4	90	Obrigatória		
SCM0001	CITOLOGIA	1	2	30	Obrigatória		
SCM0005	EMBRIOLOGIA	1	2	30	Obrigatória		
SCN0003	QUÍMICA GERAL E INORGÂNICA	1	4	75	Obrigatória		
SCN0115	GEOLOGIA GERAL	1	4	75	Obrigatória		
SZO0007	ZOOLOGIA DE INVERTEBRADOS I	1	4	75	Obrigatória		
TME0016	COMPLEMENTOS DE MATEMÁTICA I	1	4	75	Obrigatória		
SBC0016	VEGETAIS FANEROGÂMICOS	2	4	90	Obrigatória		
SCM0002	HISTOLOGIA I	2	3	60	Obrigatória		
SCN0116	PALEONTOLOGIA GERAL	2	4	75	Obrigatória		
SCN0117	INTRODUÇÃO À QUÍMICA ORGÂNICA	2	4	75	Obrigatória		
SER0013	ELEMENTOS DE ECOLOGIA	2	4	60	Obrigatória		
SZO0008	ZOOLOGIA DE INVERTEBRADOS II	2	4	75	Obrigatória		
TME0017	COMPLEMENTOS DE MATEMÁTICA II	2	4	75	Obrigatória		
HFE0051	Psicologia e Educação	3	4	60	Obrigatória		
SBC0002	ANATOMIA VEGETAL	3	4	75	Obrigatória		
SCF0001	BIOQUÍMICA I	3	5	90	Obrigatória		
SER0006	ECOLOGIA BÁSICA	3	5	90	Obrigatória		
SZO0012	ZOOLOGIA DE ARTRÓPODOS	3	4	75	Obrigatória		
TME0006	BIOESTATÍSTICA	3	5	90	Obrigatória		
HDI0065	Didática	4	4	60	Obrigatória		
SBC0017	FISIOLOGIA VEGETAL	4	4	75	Obrigatória		
SCF0002	BIOFÍSICA	4	3	60	Obrigatória		
SCM0006	GENÉTICA GERAL	4	5	90	Obrigatória		
SZO0010	ZOOLOGIA DE CORDADOS	4	4	90	Obrigatória		
SCM0029	BIOLOGIA MOLECULAR I	5	5	90	Obrigatória		
SCN0120	COMPLEMENTOS DE FÍSICA	5	5	90	Obrigatória		
SER0014	EVOLUÇÃO	5	4	60	Obrigatória		
SSC0030	METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA	5	3	45	Obrigatória		
HFE0045	Dinâmica e Organização Escolar	6	3	60	Obrigatória		
SCF0003	FISIOLOGIA I ( Geral )	6	3	60	Obrigatória		
SCM0004	ANATOMIA HUMANA	6	4	90	Obrigatória		
SER0017	BIOGEOGRAFIA	6	3	60	Obrigatória		
SSC0001	AMBIENTE E SAÚDE	6	3	60	Obrigatória		
HDI0142	Língua Brasileira de Sinais	7	4	60	Obrigatória		
		<b>Totais:</b>	<b>135</b>	<b>2490</b>			
<b>Estrutura Curricular:</b>		<b>Créditos Mínimo : 9</b>			<b>C.H. Mínima : 180</b>		
2. Disciplinas Optativas - CH - 180 horas							
HFC0205	ECOLOGIA POLÍTICA	2	4	60	Optativa		
HHI0063	HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO	2	4	60	Optativa		
HTD0051	Expressão Oral e Escrita	2	3	60	Optativa		
<b>Página: 1</b>							

		Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)				Data: 24/11/2016 Hora: 19:09	
11.02.05.99.11 - Currículo Curso (por estrutura)							
<b>Curso:</b> 112 - Ciências Biológicas - Licenciatura - Turno Integral (M/V) - código e-MEC 100207							
<b>Ano do Currículo/Versão:</b> 2006/1 - Resolução nº 2783							
C.H. Exigida	C.H. Máxima	Créditos Exigidos	Créditos Máximo	Duração Mínima	Duração Máxima		
3645	3645	189	189	8	12		
Código	Nome da Disciplina	Período		C.H. Total	Tipo Disciplina		
		Ideal	Créditos				
JDP0041	DIREITO AMBIENTAL	2	4	60	Optativa		
SBC0005	SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA PARA BIOLOGIA	2	2	60	Optativa		
SBC0054	FICOLOGIA MARINHA	2	3	60	Optativa		
SBC0055	INTRODUÇÃO AO MECANISMO DE DEFESA DE PLANTAS	2	3	60	Optativa		
SBC0056	INTRODUÇÃO À FILOGENIA MOLECULAR	2	2	45	Optativa		
SBC0057	PLANTAS MEDICINAIS, CONDIMENTARES E AROMÁTICAS	2	2	45	Optativa		
SBC0058	BIOPROSPECÇÃO E PATENTEAMENTO	2	2	30	Optativa		
SBC0059	BIOTECNOLOGIA: CONCEITOS E APLICAÇÕES	2	2	30	Optativa		
SBC0060	BIOÉTICA, BIOSSEGURANÇA E BIORRISCO	2	2	30	Optativa		
SBC0061	TÉCNICAS EM BIODIVERSIDADE MOLECULAR	2	3	60	Optativa		
SBC0063	BIOTECNOLOGIA VEGETAL AVANÇADA	2	2	45	Optativa		
SBC0064	DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	2	3	45	Optativa		
SBQ0001	TÓPICOS AVANÇADOS EM BIOCÊNCIAS	2	2	30	Optativa		
SCA0011	MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	2	2	30	Optativa		
SCA0018	MICROBIOLOGIA AMBIENTAL	2	2	45	Optativa		
SCN0039	TÓPICOS ATUAIS EM ASTROFÍSICA	2	2	30	Optativa		
SCN0047	PALEOBIOLOGIA	2	5	90	Optativa		
SCN0048	GESTÃO DA QUALIDADE DO AR	2	2	30	Optativa		
SCN0131	INTRODUÇÃO À ASTRONOMIA	2	4	60	Optativa		
SCN0132	GEOLOGIA MARINHA	2	3	60	Optativa		
SER0038	ECOLOGIA E FISIOLOGIA DO FITOPLÂNCTON	2	3	45	Optativa		
SSC0060	ESPORTE E SAÚDE	2	2	30	Optativa		
SSC0061	DIABETES MELITO	2	4	60	Optativa		
SSC0062	SEMINÁRIOS EM CIÊNCIAS APLICADAS A SAÚDE	2	2	30	Optativa		
SZO0026	EPISTEMOLOGIA E HISTÓRIA DA CIÊNCIA	2	4	60	Optativa		
HFE0050	Política Educacional	3	4	60	Optativa		
HFE0053	Educação e Filosofia	3	4	60	Optativa		
HFE0068	História das Instituições Escolares	3	4	60	Optativa		
SBC0013	TÉCNICAS REDACIONAIS DE TRABALHOS CIENTÍFICOS	3	2	30	Optativa		
HFE0052	Educação e Sociologia	4	4	60	Optativa		
HFE0055	Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem I	4	4	60	Optativa		
SCA0014	BIOLOGIA DA CONSERVAÇÃO	4	2	45	Optativa		
SCN0090	ECOLOGIA ANIMAL	4	4	75	Optativa		
SCN0121	GEOPROCESSAMENTO NA PESQUISA AMBIENTAL	4	4	90	Optativa		
SER0022	INTRODUÇÃO À OCEANOGRAFIA	4	3	60	Optativa		
SSC0058	INTRODUÇÃO À ANTROPOLOGIA DA SAÚDE	4	2	30	Optativa		
HDI0093	CURRÍCULO	5	4	60	Optativa		
HFE0063	Pensamento Educacional Brasileiro	5	4	60	Optativa		
HFE0066	Educação Especial	5	4	60	Optativa		
SBC0006	EVOLUÇÃO DAS ANGIOSPERMAS	5	3	60	Optativa		
SBC0011	PRINCÍPIOS E MÉTODOS DA TAXONOMIA VEGETAL	5	2	45	Optativa		
SBC0062	BIOTECNOLOGIA VEGETAL BÁSICA	5	2	45	Optativa		
SCN0007	QUÍMICA ANALÍTICA	5	4	90	Optativa		
SCN0036	ASTROBIOLOGIA	5	4	60	Optativa		
SCN0091	ECOLOGIA VEGETAL	5	4	75	Optativa		
SCN0133	CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO	5	3	60	Optativa		

		Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)				Data: 24/11/2016 Hora: 19:09	
11.02.05.99.11 - Currículo Curso (por estrutura)							
<b>Curso:</b> 112 - Ciências Biológicas - Licenciatura - Turno Integral (M/V) - código e-MEC 100207							
<b>Ano do Currículo/Versão:</b> 2006/1 - Resolução nº 2783							
C.H. Exigida	C.H. Máxima	Créditos Exigidos	Créditos Máximo	Duração Mínima	Duração Máxima		
3645	3645	189	189	8	12		
Código	Nome da Disciplina	Período Ideal	Créditos	C.H. Total	Tipo Disciplina		
SER0023	ECOSSISTEMAS MARINHOS	5	3	60	Optativa		
SZO0019	HISTÓRIA EVOLUTIVA DOS VERTEBRADOS	5	4	60	Optativa		
HDI0106	Avaliação educacional	6	4	60	Optativa		
HFE0057	Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem II	6	2	30	Optativa		
SBC0019	BOTÂNICA ECONÔMICA	6	3	60	Optativa		
SCM0030	BIOLOGIA MOLECULAR II	6	3	60	Optativa		
SCN0092	INTRODUÇÃO À COSMOLOGIA	6	4	60	Optativa		
SCN0122	MICROPALEONTOLOGIA	6	3	60	Optativa		
SMP0021	PARASITOLOGIA	6	3	60	Optativa		
SZO0003	BIOSISTEMÁTICA DE INSETOS AQUÁTICOS	6	3	60	Optativa		
TIN0001	INTRODUÇÃO A CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	6	3	60	Optativa		
HDI0077	ARTE E EDUCAÇÃO	7	4	60	Optativa		
SCF0006	RADIOBIOLOGIA	7	3	60	Optativa		
SCM0031	BIOINFORMÁTICA	7	2	45	Optativa		
SMP0022	IMUNOLOGIA	7	2	45	Optativa		
SZO0002	BIOSISTEMÁTICA DE ANFÍBIOS	7	3	60	Optativa		
TIN0004	BANCO DE DADOS	7	3	60	Optativa		
TME0011	ANALISE ESTATÍSTICA	7	3	60	Optativa		
HDI0055/1	EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA	8	2	30	Optativa		
HDI0086	Gestão pedagógica	8	4	60	Optativa		
HFE0059	Educação e Trabalho	8	4	60	Optativa		
SCM0021	BIOINFORMÁTICA AVANÇADA	8	3	45	Optativa		
SMP0026	MICROBIOLOGIA	8	7	150	Optativa		
<b>Totais:</b>			224	3960			
<b>Estrutura Curricular:</b>			<b>Créditos Mínimo : 22</b>		<b>C.H. Mínima : 405</b>		
3. Prática Ensino - CH - 405 horas							
SCN0118	ENSINO DE GEOCIÊNCIAS	3	3	60	Obrigatória		
SCN0119	FÍSICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	4	3	60	Obrigatória		
SBC0018	ENSINO DE TÉCNICAS EM BOTÂNICA	5	3	60	Obrigatória		
SER0012	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CIDADANIA	5	2	45	Obrigatória		
SZO0013	ENSINO DE TÉCNICAS EM ZOOLOGIA	5	3	60	Obrigatória		
SER0018	FUNDAMENTOS TEÓRICOS DO ENSINO DE CIÊNCIAS	7	4	60	Obrigatória		
SER0020	FUNDAMENTOS TEÓRICOS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA	8	4	60	Obrigatória		
<b>Totais:</b>			22	405			
<b>Estrutura Curricular:</b>			<b>Créditos Mínimo : 14</b>		<b>C.H. Mínima : 420</b>		
4. Estágio Supervisionado - CH - 420 horas							
SER0019	ESTÁGIO SUPERVISIONADO NO ENSINO DE CIÊNCIAS	7	7	210	Estágio Curricular		
SER0021	ESTÁGIO SUPERVISIONADO NO ENSINO DE BIOLOGIA	8	7	210	Estágio Curricular		
<b>Totais:</b>			14	420			
Página: 3							

UNIRIO		Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)				Data: 24/11/2016 Hora: 19:09	
11.02.05.99.11 - Currículo Curso (por estrutura)							
<b>Curso:</b> 112 - Ciências Biológicas - Licenciatura - Turno Integral (M/V) - código e-MEC 100207							
<b>Ano do Currículo/Versão:</b> 2006/1 - Resolução nº 2783							
<b>C.H. Exigida</b>	<b>C.H. Máxima</b>	<b>Créditos Exigidos</b>	<b>Créditos Máximo</b>	<b>Duração Mínima</b>	<b>Duração Máxima</b>		
3645	3645	189	189	8	12		
<b>Código</b>	<b>Nome da Disciplina</b>		<b>Período Ideal</b>	<b>Créditos</b>	<b>C.H. Total</b>	<b>Tipo Disciplina</b>	
<b>Estrutura Curricular:</b>				<b>Créditos Mínimo : 10</b>	<b>C.H. Mínima : 210</b>		
5. Atividades Complementares - CH - 210 horas							
				<b>Totais:</b>	0	0	
Página: 4							

## UFF (UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE)

**PROGRAD**  
PRO-REITORIA DE GRADUAÇÃO

**UFF** Universidade Federal Fluminense  
MATRIZ CURRICULAR

**STI**  
DEPARTAMENTO DE  
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

## GRAU - Graduação

Curso: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Titulação: LICENCIADO Habilitação: - Ênfase: - Linha de Formação: -

Currículo: 44.04.001 Versão: 4 Turno: Integral

(OB) Carga horária obrigatória: 3215

(O) Carga horária optativa: 120

(E) Carga horária obrigatória de escolha: 0

(ON) Carga horária optativa de ênfase: 0

(OL) Carga horária obrigatória livre: 0

(AC) Carga horária de atividade complementar: 200

(EL) Carga horária eletiva: 0

Carga horária total: 3535

TEMPO PARA INTEGRALIZAÇÃO EM SEMESTRES LETIVOS: PREVISTO - 8  
MÁXIMO - 12

## 1º período

Código	Nome	Tipo	CHTeórica	CHPrática	CHEstágio	CHTotal	CHPre-Req	Pré-requisitos	Co-requisitos
GAN00138	COMPLEMENTOS DE MATEMATICA XVII	OB	90	0	0	90			
GBG00040	BRIOFITAS E PTERIDOFITAS (Desativada)	OB	20	20	0	40			
GBM00032	ACELOMADOS E PSEUDOCELOMADOS	OB	20	20	0	40			
GBM00033	PROTISTA	OB	30	30	0	60			
GCM00009	BIOLOGIA CELULAR (Desativada)	OB	40	20	0	60			
GF100110	FUNDAMENTOS DE FISICA PARA BIOLOGIA	OB	80	0	0	80			
GQI00020	FUNDAMENTOS DE QUIMICA	OB	60	0	0	60			
Total de Carga Horária obrigatória do Semestre:						430			

## 2º período

Código	Nome	Tipo	CHTeórica	CHPrática	CHEstágio	CHTotal	CHPre-Req	Pré-requisitos	Co-requisitos
--------	------	------	-----------	-----------	-----------	---------	-----------	----------------	---------------

Este documento foi gerado pelo Sistema Acadêmico da Universidade Federal Fluminense - IdUFF.  
Para verificar a autenticidade deste documento, acesse <http://www.inscricao.id.uff.br/> e clique no link da seção "Validar Declaração".

Gerado em: 11/09/2018 - 18:59

REL180911185951672 EFC4.D5A2.7B56.4FD2

1

**PROGRAD**  
PRO-REITORIA DE GRADUAÇÃO

**UFF** Universidade Federal Fluminense  
MATRIZ CURRICULAR

**STI**  
DEPARTAMENTO DE  
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

## GRAU - Graduação

GBG00018	ARTROPODES (Desativada)	OB	40	0	0	40			
GBG00019	VEGETAIS SUPERIORES (Desativada)	OB	45	45	0	90			
GCM00010	BIOQUIMICA (Desativada)	OB	120	40	0	160			
GNE00011	BIOFISICA CELULAR	OB	120	0	0	120			
MMO00034	EMBRIOLOGIA V	OB	30	0	0	30			
MMO00035	HISTOLOGIA V	OB	75	0	0	75			
Total de Carga Horária obrigatória do Semestre:						515			

## 3º período

Código	Nome	Tipo	CHTeórica	CHPrática	CHEstágio	CHTotal	CHPre-Req	Pré-requisitos	Co-requisitos
GBG00020	GENETICA (Desativada)	OB	40	0	0	40			
GBG00021	ANATOMIA VEGETAL (Desativada)	OB	50	40	0	90			
GBM00028	INVERTEBRADOS CELOMADOS	OB	30	30	0	60			
GIM00008	IMUNOLOGIA	OB	40	40	0	80			
MFL00027	FISIOLOGIA COMPARADA	OB	40	40	0	80			
MIP00038	MICROBIOLOGIA	OB	80	40	0	120			
MIP00039	PARASITOLOGIA	OB	40	20	0	60			
Total de Carga Horária obrigatória do Semestre:						530			

## 4º período

Código	Nome	Tipo	CHTeórica	CHPrática	CHEstágio	CHTotal	CHPre-Req	Pré-requisitos	Co-requisitos
GBG00022	RADIOBIOLOGIA II	OB	40	0	0	40			

Este documento foi gerado pelo Sistema Acadêmico da Universidade Federal Fluminense - IdUFF.  
Para verificar a autenticidade deste documento, acesse <http://www.inscricao.id.uff.br/> e clique no link da seção "Validar Declaração".

Gerado em: 11/09/2018 - 18:59

REL180911185951672 EFC4.D5A2.7B56.4FD2

2

## GRAU - Graduação

GBG00042	FISIOLOGIA VEGETAL (Desativada)	OB	30	30	0	60			
GBM00003	ECOLOGIA GERAL	OB	90	0	0	90			
GBM00004	EVOLUÇÃO	OB	40	40	0	80			
GBM00005	CORDADOS	OB	50	30	0	80			
GET00033	ESTATISTICA BASICA	OB	60	0	0	60			
MFL00028	BIOÉTICA	OB	40	0	0	40			

Total de Carga Horária obrigatória do Semestre:

450

## 5º período

Código	Nome	Tipo	CHTeórica	CHPrática	CHEstágio	CHTotal	CHPre-Req	Pré-requisitos	Co-requisitos
CBL00002	INSTRUMENTAÇÃO PARA A PRÁTICA DE ENSINO	OB	40	0	0	40			
GGN00004	INICIAÇÃO A DOCÊNCIA I	OB	0	50	0	50			
MMO00036	ANATOMIA V	OB	30	10	0	40			
SFP00087	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO	OB	60	0	0	60			
SSE00228	ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO NO BRASIL	OB	60	0	0	60			
SSE00229	DIDÁTICA	OB	60	0	0	60			
SSE00230	PESQUISA E PRÁTICA DE ENSINO I	OB	0	0	100	100			

Total de Carga Horária obrigatória do Semestre:

410

## 6º período

Código	Nome	Tipo	CHTeórica	CHPrática	CHEstágio	CHTotal	CHPre-Req	Pré-requisitos	Co-requisitos
GGN00007	INICIAÇÃO A DOCÊNCIA II	OB	0	50	0	50			

Este documento foi gerado pelo Sistema Acadêmico da Universidade Federal Fluminense - IdUFF.

Gerado em: 11/09/2018 - 18:59

 Para verificar a autenticidade deste documento, acesse <http://www.inscricao.id.uff.br/> e clique no link da seção "Validar Declaração".

REL180911185951672 EFC4.D5A2.7B56.4FD2

3

## GRAU - Graduação

GGN00013	INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	OB	40	0	0	40			
GIM00034	TOPICOS ESPECIAIS EM BIOLOGIA	OB	40	0	0	40			
GLC00292	LIBRAS I	OB	30	0	0	30			
MFL00029	FISIOLOGIA HUMANA	OB	80	0	0	80			
SSE00231	PESQUISA E PRÁTICA DE ENSINO II	OB	0	0	100	100			

Total de Carga Horária obrigatória do Semestre:

340

## 7º período

Código	Nome	Tipo	CHTeórica	CHPrática	CHEstágio	CHTotal	CHPre-Req	Pré-requisitos	Co-requisitos
CBL00001	INSTRUMENTAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL	OB	20	20	0	40			
GBM00008	REDAÇÃO CIENTÍFICA	OB	60	0	0	60			
GGN00008	INICIAÇÃO A DOCÊNCIA III	OB	0	50	0	50			
GGN00016	INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA	OB	40	0	0	40			
SSE00232	PESQUISA E PRÁTICA DE ENSINO III	OB	0	0	100	100			

Total de Carga Horária obrigatória do Semestre:

290

## 8º período

Código	Nome	Tipo	CHTeórica	CHPrática	CHEstágio	CHTotal	CHPre-Req	Pré-requisitos	Co-requisitos
GGN00009	INICIAÇÃO A DOCÊNCIA IV	OB	0	50	0	50			
GGN00021	MONOGRAFIA LICENC. CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	OB	0	0	100	100			
SSE00233	PESQUISA E PRÁTICA DE ENSINO IV	OB	0	0	100	100			

Este documento foi gerado pelo Sistema Acadêmico da Universidade Federal Fluminense - IdUFF.

Gerado em: 11/09/2018 - 18:59

 Para verificar a autenticidade deste documento, acesse <http://www.inscricao.id.uff.br/> e clique no link da seção "Validar Declaração".

REL180911185951672 EFC4.D5A2.7B56.4FD2

4

## GRAU - Graduação

Total de Carga Horária obrigatória do Semestre:

250

Não periodizada ( optativas e atividades complementares)

Código	Nome	Tipo	CHTeórica	CHPrática	CHEstágio	CHTotal	CHPre-Req	Pré-requisitos	Co-requisitos
CBL00003	TÓPICOS EDUCACIONAIS PARA INCLUSÃO DE PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS	O	60	0	0	60			
CBL00004	TÓPICOS INTERDISCIPLINARES EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: A BIOLOGIA	O	0	50	0	50			
CBL00005	TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS PARA O ENSINO À DISTÂNCIA	O	0	60	0	60			
GAG00028	ANÁLISE ESPACIAL DE POLUENTES	O	60	0	0	60			
GAG04015	FUNDAMENTOS DE CARTOGRAFIA	O	60	0	0	60			
GBG00023	INTERAÇÃO PARASITO/VETOR (Desativada)	O	40	0	0	40			
GBG00024	ARTROPODOS DE IMPORT.MEDICA E VETERIN.	O	40	40	0	80			
GBG00025	INTRODUÇÃO A ETOLOGIA	O	40	0	0	40			
GBG00026	COMPORTAMENTO DE INSETOS	O	20	40	0	60			
GBG00027	TECNOLOGIA DO DNA RECOMBINANTE I (Desativada)	O	30	10	0	40			
GBG00029	ETNOBOTANICA E BOTANICA ECONOMICA	O	40	0	0	40			
GBG00030	ECOLOGIA QUIMICA	O	40	0	0	40			
GBG00031	ECOLOGIA DE PEIXES (Desativada)	O	40	0	0	40			
GBG00032	TECNICAS DE TRABALHO EM BOTANICA (Desativada)	O	40	0	0	40			
GBG00033	EVOLUCAO DO SEXO	O	40	0	0	40			
GBG00039	BOTANICA ECOLOGICA (Desativada)	O	30	30	0	60			

Este documento foi gerado pelo Sistema Acadêmico da Universidade Federal Fluminense - IdUFF.  
 Para verificar a autenticidade deste documento, acesse <http://www.inscricao.id.uff.br/> e clique no link da seção "Validar Declaração".

Gerado em: 11/09/2018 - 18:59

REL180911185951672 EFC4.D5A2.7B56.4FD2

5

## GRAU - Graduação

GBG00041	ENTOMOLOGIA	O	40	0	0	40			
GBG00047	ECOLOGIA EVOLUTIVA	O	60	0	0	60			
GBG00048	BIOL. DE ANIMAIS VENENOSOS E PECONHENTOS (Desativada)	O	40	0	0	40			
GBG00058	ECOLOGIA DAS POPULAÇÕES	O	50	10	0	60			
GBG00062	ECOLOGIA DE COMUNIDADES	O	50	10	0	60			
GBG00069	RADIOECOLOGIA I	O	40	0	0	40			
GBG00073	TÓPICOS EM GENÉTICA	O	40	0	0	40			
GBG00088	FUNDAMENTOS EM INTERAÇÕES BIOLÓGICAS E AMBIENTAIS	O	40	0	0	40			
GBG00089	GENÉTICA II	O	30	10	0	40			
GBG02006	JARDINAGEM (Desativada)	O	15	30	0	45			
GBM00009	BIOLOGIA MARINHA	O	40	20	0	60			
GBM00010	OCEANOGRAFIA GERAL	O	45	0	0	45			
GBM00011	ECOSSISTEMAS MARINHOS	O	45	15	0	60			
GBM00012	BIOLOGIA DO PLÂNCTON	O	40	35	0	75			
GBM00013	BIOLOGIA DO NÉCTON	O	45	15	0	60			
GBM00014	BIOLOGIA DOS BENTOS	O	40	20	0	60			
GBM00015	BOTÂNICA MARINHA	O	40	35	0	75			
GBM00016	OCEANOGRAFIA DA PESCA	O	45	15	0	60			
GBM00017	MICROBIOLOGIA AMBIENTAL	O	45	0	0	45			
GBM00018	MICROBIOLOGIA DO PETRÓLEO	O	45	0	0	45			
GBM00020	POLUIÇÃO DE ECOSISTEMAS MARINHOS	O	60	0	0	60			
GBM00021	ANÁLISE DE DADOS ECOLÓGICOS	O	60	0	0	60			

Este documento foi gerado pelo Sistema Acadêmico da Universidade Federal Fluminense - IdUFF.  
 Para verificar a autenticidade deste documento, acesse <http://www.inscricao.id.uff.br/> e clique no link da seção "Validar Declaração".

Gerado em: 11/09/2018 - 18:59

REL180911185951672 EFC4.D5A2.7B56.4FD2

6

## GRAU - Graduação

GBM00022	PRODUTOS NATURAIS MARINHOS	O	40	20	0	60		
GBM00023	AValiaÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	O	35	10	0	45		
GBM00024	CONSERV. E MANEJO DE ECOSSIST. MARINHOS	O	30	0	0	30		
GBM00025	ELEMENTOS DE MARICULTURA	O	35	10	0	45		
GBM00026	OCEANOGRAFIA QUÍMICA	O	45	15	0	60		
GBM00034	GENÉTICA CLÁSSICA APLICADA	O	0	60	0	60		
GBM00036	INTRODUÇÃO À BIOLOGIA MARINHA	O	30	10	0	40		
GCM00011	BIOTECNOLOGIA	O	40	0	0	40		
GCM00012	BIOENERGÉTICA	O	40	0	0	40		
GCM00013	ESTRUTURA E FUNÇÃO DE PROTEÍNA	O	40	0	0	40		
GCM00014	PATOLOGIA CELULAR	O	60	0	0	60		
GCM00030	BIOLOGIA MOLECULAR I	O	40	20	0	60		
GCM00032	MÉTODOS DA CIÊNCIA	O	40	0	0	40		
GCM00038	A TRIDIMENSIONALIDADE DOS SERES VIVOS E SEUS ESPAÇOS: EXPERIÊNCIAS CRIATIVAS, CONSTRUTIVAS E INCLUSIVAS	O	0	40	0	40		
GCM00039	SCIENTIFIC LITERATURE - EXPLORING ENGLISH PERSPECTIVES	O	0	30	0	30		
GCM00050	BIOSEGURANÇA	O	30	10	0	40		
GEO00003	PALEONTOLOGIA GERAL	O	80	0	0	80		
GEO00006	MICROPALÉONTOLOGIA MARINHA	O	30	0	0	30		
GEO00007	LIMNOLOGIA	O	40	30	10	80		
GEO00017	ELEMENTOS DE GEOLOGIA E PALEONTOLOGIA	O	60	20	0	80		
GET00043	PLANEJAMENTO DE EXPERIMENTOS	O	60	0	0	60		

Este documento foi gerado pelo Sistema Acadêmico da Universidade Federal Fluminense - IdUFF.  
 Para verificar a autenticidade deste documento, acesse <http://www.inscricao.id.uff.br/> e clique no link da seção "Validar Declaração".

Gerado em: 11/09/2018 - 18:59

REL180911185951672 EFC4.D5A2.7B56.4FD2

7

## GRAU - Graduação

GET00044	COMPARAÇÃO ESTATÍSTICA DE AMOSTRAS	O	60	0	0	60		
GET00045	ANÁLISE DE REGRESSÃO	O	60	0	0	60		
GFL00039	EPISTEMOLOGIA I	O	40	20	0	60		
GFO00025	QUÍMICA AMBIENTAL I	O	60	0	0	60		
GFO00030	GESTÃO AMBIENTAL	O	60	0	0	60		
GFO00031	PROJETOS DE QUÍMICA AMBIENTAL	O	90	0	0	90		
GGN00001	ATIVIDADES EM EXTENSÃO I	AC	0	50	0	50		
GGN00002	INICIAÇÃO A PESQUISA I	AC	0	50	0	50		
GGN00003	INICIAÇÃO A PESQUISA II	AC	0	50	0	50		
GGN00005	INICIAÇÃO A PESQUISA III	AC	0	50	0	50		
GGN00006	INICIAÇÃO A PESQUISA IV	AC	0	50	0	50		
GGN00010	ATIVIDADES EM EXTENSÃO II	AC	0	50	0	50		
GGN00011	ATIVIDADES EM EXTENSÃO III	AC	0	50	0	50		
GGN00012	ATIVIDADES EM EXTENSÃO IV	AC	0	50	0	50		
GGN00023	MONOGRAFIA BEL CIENC. BIOL.- BIOL. MARINHA	O	0	0	100	100		
GGN00025	ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL, LEGISLAÇÃO E ÉTICA DO BIÓLOGO BACHAREL	O	30	0	0	30		
GGN00031	EVOLUÇÃO E DESENVOLVIMENTO	O	40	0	0	40		
GGN00046	ATIVIDADES EXTRACURRICULARES	O	0	50	0	50		
GGO00011	INTRODUÇÃO A GEOLOGIA MARINHA	O	60	0	0	60		
GIM00015	DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA IMUNOLÓGICO	O	40	0	0	40		
GIM00016	TÉCNICAS EM IMUNOLOGIA	O	40	40	0	80		

Este documento foi gerado pelo Sistema Acadêmico da Universidade Federal Fluminense - IdUFF.  
 Para verificar a autenticidade deste documento, acesse <http://www.inscricao.id.uff.br/> e clique no link da seção "Validar Declaração".

Gerado em: 11/09/2018 - 18:59

REL180911185951672 EFC4.D5A2.7B56.4FD2

8

## GRAU - Graduação

GIM00017	BIOLOGIA DO SISTEMA IMUNOLOGICO	O	40	0	0	40		
GIM00018	IMUNOLOGIA DAS DOENÇAS INFECCIOSAS	O	40	0	0	40		
GIM00019	ANIMAIS DE LABORATORIO	O	40	40	0	80		
GIM00020	BIOLOGIA DO CONHECIMENTO	O	40	0	0	40		
GNE00012	NEUROQUIMICA	O	90	0	0	90		
GNE00013	FUNDAMENTOS DE NEUROBIOLOGIA	O	40	0	0	40		
GNE00014	FATORES TROFICOS EM NEUROBIOLOGIA	O	90	0	0	90		
GNE00015	CRONOMETRIA MENTAL	O	40	0	0	40		
GNE00016	NEUROBIOLOGIA DOS PROCESSOS COGNITIVOS	O	40	0	0	40		
GNE00017	DESENV. E PLAST. DO SIST. NERV. CENTRAL	O	90	0	0	90		
GNE00018	DAS SENSACOES AO MOVIMENTO (Desativada)	O	60	0	0	60		
GNE00059	DAS MOLÉCULAS À COGNIÇÃO	O	40	0	0	40		
MEB00008	EPIDEMIOLOGIA V	O	60	0	0	60		
MFL00049	FARMACOLOGIA BASICA	O	80	0	0	80		
MFL00057	PSICOFISIOLOGIA	O	20	20	0	40		
MIP00053	TOPICOS AVANÇADOS EM PARASITOLOGIA	O	75	90	0	165		
MPT00047	PATOLOGIA GERAL I	O	30	0	0	30		
MPT00058	PATOLOGIA GERAL III	O	54	0	0	54		
MZO00050	AQUICULTURA	O	20	40	0	60		
SDB00191	DIREITO AMBIENTAL	O	30	0	0	30		
SFP00062	FUNDAMENTOS DA EDUCACAO	O	60	0	0	60		

Este documento foi gerado pelo Sistema Acadêmico da Universidade Federal Fluminense - IdUFF.  
 Para verificar a autenticidade deste documento, acesse <http://www.inscricao.id.uff.br/> e clique no link da seção "Validar Declaração".

Gerado em: 11/09/2018 - 18:59

REL180911185951672 EFC4.D5A2.7B56.4FD2

9

## GRAU - Graduação

SFP00063	TOPICOS ESPEC. EM SOCIOLOGIA DA EDUCACAO	O	30	0	0	30		
SFP00064	TOPICOS ESPECIAIS EM PSICOPELAGOGIA	O	60	0	0	60		
SFP00065	BIOLOGIA E EDUCACAO	O	30	0	0	30		
SFP00066	PSICOL. EDUC. E CONSTR. CONHEC. CIENTIF.	O	30	0	0	30		
SFP00067	ECONOMIA POLITICA DA EDUCACAO	O	30	0	0	30		
SFP00068	POLITICA EDUCACIONAL	O	30	0	0	30		
SFP00074	ECONOMIA POLITICA E EDUCACAO	O	40	0	0	40		
SFP00099	HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO I	O	60	0	0	60		
SFP00102	ANTROPOLOGIA E EDUCAÇÃO I	O	60	0	0	60		
SFP00103	BIOLOGIA, CULTURA E EDUCAÇÃO	O	30	0	0	30		
SFP00104	POLÍTICA DA EDUCAÇÃO NO BRASIL	O	60	0	0	60		
SFP00114	ANTROPOLOGIA E EDUCAÇÃO II	O	30	0	0	30		
SFP00115	HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO II	O	60	0	0	60		
SFP00117	FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO II	O	60	0	0	60		
SFP00118	SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO I	O	60	0	0	60		
SFP00119	EDUCAÇÃO INDÍGENA	O	60	0	0	60		
SFP00123	SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO II	O	60	0	0	60		
SFP00126	TÓPICOS ESPECIAIS EM HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO	O	60	0	0	60		
SFP00129	DESIGUALDADES SOCIAIS E DESIGUALDADES ESCOLARES	O	60	0	0	60		
SFP00130	TÓPICOS ESPECIAIS EM SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO	O	60	0	0	60		
SFP00131	TÓPICOS ESPECIAIS EM ECONOMIA POLITICA E EDUCAÇÃO	O	60	0	0	60		

Este documento foi gerado pelo Sistema Acadêmico da Universidade Federal Fluminense - IdUFF.  
 Para verificar a autenticidade deste documento, acesse <http://www.inscricao.id.uff.br/> e clique no link da seção "Validar Declaração".

Gerado em: 11/09/2018 - 18:59

REL180911185951672 EFC4.D5A2.7B56.4FD2

10

## GRAU - Graduação

SFP00132	TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOLOGIA E EDUCAÇÃO	O	60	0	0	60		
SFP00133	TÓPICOS ESPECIAIS EM CIÊNCIA POLÍTICA E EDUCAÇÃO	O	60	0	0	60		
SFP00134	TÓPICOS ESPECIAIS EM POLÍTICA DA EDUCAÇÃO NO BRASIL	O	60	0	0	60		
SFP00135	TÓPICOS ESPECIAIS EM ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO NO BRASIL	O	60	0	0	60		
SFP00137	TÓPICOS ESPECIAIS EM FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO	O	60	0	0	60		
SFP00138	TÓPICOS ESPECIAIS EM EPISTEMOLOGIA DAS CIÊNCIAS DA	O	60	0	0	60		
SFP00141	TÓPICOS ESPECIAIS EM ANTROPOLOGIA E EDUCAÇÃO	O	60	0	0	60		
SFP00142	EDUCAÇÃO, DESIGUALDADES RACIAIS NO BRASIL E SUBJETIVIDADES AFRO-BRASILEIRAS	O	60	0	0	60		
SFP00144	TÓPICOS ESPECIAIS EM FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO	O	60	0	0	60		
SFP02046	SOCIOLOGIA DA EDUCACAO II	O	30	0	0	30		
SFP02054	CIENCIA POLITICA E EDUCACAO	O	30	0	0	30		
SFP04047	EPISTEMOLOGIA DAS CIENCIAS DA EDUCACAO	O	60	0	0	60		
SSE00283	TÓPICOS ESPECIAIS EM EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS	O	60	0	0	60		
TEQ00140	ENGENHARIA DO MEIO AMBIENTE	O	60	0	0	60		

Total de Carga Horária obrigatória do Semestre:

-

## ANEXO B – GRADES CURRICULARES DAS UNIVERSIDADES PRIVADAS NOS CURSOS DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

CENTRO UNIVERSITÁRIO CELSO LISBOA



### BIOLOGIA - LICENCIATURA

Veja abaixo tudo o que você vai aprender no seu curso.

Núcleo	Competência	Carga Horária
1		320h

Áreas de Conhecimento:

**Biologia celular e molecular**  
**Genética**  
**Biofísica**  
**Histologia**  
**Embriologia**  
**Anatomia Humana e sistêmica**  
**Sustentabilidade e responsabilidade socioambiental**  
**Metodologia científica**  
**Processos bioquímicos clínicos**  
**Fisiologia Humana**

Núcleo	Competência	Carga Horária
2		320h

Áreas de Conhecimento:

**Biologia celular e molecular**  
**Genética**  
**Biofísica**

**Histologia**  
**Embriologia**  
**Anatomia Humana e sistêmica**  
**Sustentabilidade e responsabilidade socioambiental**  
**Metodologia científica**  
**Processos bioquímicos clínicos**  
**Fisiologia Humana**

<b>Núcleo</b>	<b>Competência</b>	<b>Carga Horária</b>
3	Compreender que compostos químicos podem contribuir com o desenvolvimento de doenças genética e neoplasias.	350h

Áreas de Conhecimento:

**Roteiro de Aprendizagem**  
**Virologia**  
**Genética**  
**Biologia Molecular**  
**Bioquímica**  
**Microbiologia**  
**Biotecnologia**

<b>Núcleo</b>	<b>Competência</b>	<b>Carga Horária</b>
4	800h	

Áreas de Conhecimento:

**Roteiro de Aprendizagem**  
**Monitoramento ambiental e bioindicadores**  
**Ecologia aplicada**  
**Bioestatística**  
**Botânica**  
**Educação ambiental**  
**Zoologia**

Núcleo	Competência	Carga Horária
--------	-------------	---------------

5 800h

Áreas de Conhecimento:

Educação ambiental  
 Roteiro de Aprendizagem  
 Monitoramento ambiental e bioindicadores  
 Ecologia aplicada  
 Bioestatística  
 Botânica  
 Zoologia

Núcleo	Competência	Carga Horária
--------	-------------	---------------

6 276h

Áreas de Conhecimento:

Geologia ambiental  
 Roteiro de Aprendizagem  
 Meteorologia e climatologia  
 Saúde pública e meio ambiente  
 Ecologia geral  
 Biogeografia  
 Paleontologia  
 Evolução

Núcleo	Competência	Carga Horária
--------	-------------	---------------

7 580h

Áreas de Conhecimento:

Estágio  
 TCC  
 Roteiro de Aprendizagem  
 Metodologia do Ensino

Prática pedagógica integrada  
História da educação  
Estrutura e funcionamento da educação básica

Núcleo	Competência	Carga Horária
8	610h	

Áreas de Conhecimento:

Estágio  
TCC  
Roteiro de Aprendizagem  
Libras  
Metodologia aplicada à Biologia  
Avaliação no contexto escolar  
Didática geral  
Educação inclusiva  
Psicologia da educação e da aprendizagem

\* Você terá acesso ao conteúdo completo do seu curso após o 1º dia de aula.

## FACULDADES SÃO JOSÉ

## MATRIZ CURRICULAR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (LICENCIATURA)



1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período
Citologia	Biofísica	Botânica I – Organografia Vegetal	Parasitologia	Botânica III – Anatomia e Fisiologia Vegetal	Avaliação Educacional
Ecologia I – Organismos e Ecossistemas	Ecologia II – Populações e Comunidades	Zoologia de Invertebrados I	Botânica II - Sistemática Vegetal	Zoologia de Vertebrados	Anatomia e Fisiologia Animal Comparadas
Física	Histologia e Embriologia	Anatomia Humana I	Zoologia de Invertebrados II	Didática Geral: Ensino e Aprendizagem	Evolução
Química Geral e Orgânica	Virologia e Imunologia	Bioquímica	Microbiologia	Genética	Libras
Leitura, Interpretação e Produção de Texto I	Geologia e Paleontologia	Políticas Públicas e Organização da Educação Brasileira	Fundamentos Sócio-Antropológicos	Responsabilidade Social e Desenvolvimento Sustentável	Metodologia do Trabalho Acadêmico
Fundamentos da Filosofia	Leitura, Interpretação e Produção de Texto II	Raciocínio Lógico	Fundamentos da Psicologia	Ética e Cidadania	Empreendedorismo
-----	-----	-----	Políticas Públicas do Terceiro Setor	Educação para Saúde e Meio Ambiente	-----
Carga Horária 330 h	Carga Horária 352 h	Carga Horária 374 h	Carga Horária 396 h	Carga Horária 396 h	Carga Horária 352 h

**CARGA HORÁRIA TOTAL: 2.824 h**

Estágio Supervisionado = 400 horas

Atividades Teórico-Práticas = 400 horas

Atividades Complementares = 200 horas

PUC –RJ (PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA – RIO DE JANEIRO)

**Periodização - Licenciatura em Ciências Biológicas**

<i>Código</i>	<i>Nome da Disciplina</i>	<i>Créditos</i>
<b>1º PERÍODO</b>		
BIO1001	Biologia Geral	4
BIO1002	Estatística Aplicada à Biologia I	4
BIO1111	Biologia Vegetal I	6
BIO1121	Biologia Animal I	6
GEO1115	Fundamentos de Geologia	2
QUI1103	Química Geral	4
<b>2º PERÍODO</b>		
BIO1005	Desenho Amostral em Estudos Ecológicos	2
BIO1112	Biologia Vegetal II	6
BIO1122	Biologia Animal II	6
BIO1126	Diversidade de Organismos Fotossintetizantes	4
BIO1129	Introdução à Ecologia	4
BIO1152	Biologia Celular e Tecidual	6
<b>3º PERÍODO</b>		
BIO1113	Biologia Vegetal III	6
BIO1123	Biologia Animal III	6
BIO1131	Ecologia de Comunidades e Ecossistemas	4
BIO1153	Biologia do Desenvolvimento	2
EDU1448	A Escola, O Professor e a Prática Docente	4
FIS1320	Física para Biologia	2
QUI1330	Bioquímica para Biologia	3

**4º PERÍODO**

BIO1006	Biomass Brasileiros	4
BIO1009	Genética	4
BIO1154	Morfofisiologia Humana	4
BIO1155	Metabolismo Integrado	4
CRE1100	O Humano e o Fenômeno Religioso	4
EDU1447	Processo de Construção do Conhecimento na Escola	4
FIS1330	Biofísica para Biologia	2
LET1801	LIBRAS I	2

**5º PERÍODO**

BIO1114	Microbiologia	4
BIO1127	Biologia Evolutiva	4
BIO1156	Laboratório de Ensino em Biologia I	4
BIO1158	Estágio Supervisionado em Ensino de Biologia I	2
CRE0700	Optativas de Cristianismo	4
EDU1445	Educação e Sociedade	4
FIL0200	Optativas de Filosofia	4

**6º PERÍODO**

BIO1134	Fisiologia Vegetal	4
BIO1157	Laboratório de Ensino em Biologia II	4
BIO1159	Estágio Supervisionado em Ensino de Biologia II	2
CRE1141	Ética Cristã	2
EDU1446	História e Política da Educação Básica	4
LET1330	Texto Científico para Biologia: Leitura e Produção	2

MED1330	Saúde e Meio Ambiente	2
---------	-----------------------	---

**7º PERÍODO**

BIO1160	Estágio Supervisionado em Ensino de Biologia III	2
BIO1162	Apoio Docente em Biologia	4
BIO1163	Projeto Pedagógico em Biologia I	2
CRE1174	Ética Profissional para Biologia	2
LET1331	Oficina de Texto para Licenciatura em Biologia	4

**8º PERÍODO**

BIO1154	Projeto Pedagógico em Biologia II	4
BIO1161	Estágio Supervisionado em Ensino de Biologia IV	2

**PERÍODO INDETERMINADO**

ACP0900	Atividades Complementares	14
DIH0100	Optativas em Direitos Humanos	2
EDU0110	Optativas de Pedagogia	8
ELL0900	Eletivas Livres	8

*Total de créditos: 207*

\*\* Consulte o conjunto de disciplinas que compõem este grupo no PUC online ou na secretaria do seu curso.

1 As disciplinas optativas são relacionadas em grupo e podem ser cursadas separadamente até se completar o número de créditos que devem ser cumpridos.

2 A organização das matrizes curriculares dos cursos da PUC-Rio é por sistema de créditos e todos possuem, em suas matrizes curriculares, disciplinas optativas, a serem cursadas por livre escolha do aluno, chamadas Eletivas Livres ou Eletivas dentro/fora do Departamento, desde que obedecidos o tipo e o número de créditos estabelecidos no currículo para cada tipo de eletiva.

3 Semestralmente, as disciplinas de LIBRAS - LET 1801 Língua Brasileira de Sinais II e LET 1802 Língua Brasileira de Sinais II -, são oferecidas como optativas, de acordo com o Decreto nº 5.626, de 22/12/05.

## UNIGRANRIO (UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO)



Portaria MEC n.º 940/94 de 16 de junho de 1994  
Rua Professor José de Souza Herdy, 1160 - 25 de Agosto, Duque de Caxias - RJ - Brasil  
CEP: 25073200 Telefone: (21) 2672-7813 www.unigranrio.br

## Relatório de Área de Formação por Currículo

Currículo	Nome do Curso	Abertura	Fechamento	Turno	MEC	Situação do Currículo		
213	43 - Ciências Biológicas	09/01/2013	17/04/2018	Noite	31765	Vigente		
Nome da Formação		Situação Formação	Ativ. Compl.		Qtd. Oportativas			
Ciências Biológicas-LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DE GRADUAÇÃO PLENA		Ativa	200		0			
Programa	Disciplinas da Formação	Teoria	TDE	Prática	Profissional	Créditos	Tipo	Peso
01	IBC190 FUND. DE ZOOLOGIA	20	0	20	0	2	Obrigatória	1
01	IBEN103 FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA	80	0	0	0	4	Obrigatória	1
01	IBC238 SAUDE, EDUCAÇÃO E SOCIEDADE	40	20	40	0	5	Obrigatória	1
01	IBC225 FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA CELULAR E GENÉTICA	60	0	20	0	4	Obrigatória	1
01	IBC147 ELEMENTOS DE MORFOLOGIA COMPARADA	60	0	40	0	5	Obrigatória	1
01	IBEN178 QUÍMICA GERAL E ORGÂNICA	60	0	20	0	4	Obrigatória	1
<b>Disciplinas do Programa: 6   CH do Programa: 480</b>		<b>320</b>	<b>20</b>	<b>140</b>	<b>0</b>	<b>24</b>		
Programa	Disciplinas da Formação	Teoria	TDE	Prática	Profissional	Créditos	Tipo	Peso
02	IBC171 MICROBIOLOGIA GERAL	26	14	20	0	3	Obrigatória	1
02	IBC226 BIOCQUÍMICA GERAL	60	0	20	0	4	Obrigatória	1
02	IBEN179 FUNDAMENTOS DE FÍSICA E BIOFÍSICA	40	0	20	0	3	Obrigatória	1
02	IBC241 ECOLOGIA GERAL	13	7	20	0	2	Obrigatória	1
02	IBC240 ORGANOGRAFIA VEGETAL	40	0	20	0	3	Obrigatória	1
02	IBC239 INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS I	60	0	40	0	5	Obrigatória	1
<b>Disciplinas do Programa: 6   CH do Programa: 400</b>		<b>239</b>	<b>21</b>	<b>140</b>	<b>0</b>	<b>20</b>		
Programa	Disciplinas da Formação	Teoria	TDE	Prática	Profissional	Créditos	Tipo	Peso
03	IBC227 TAXONOMIA DE FANEROGAMAS	40	0	0	0	2	Obrigatória	1
<b>Pré-Requisitos</b>								
IBC240 ORGANOGRAFIA VEGETAL								
03	EED070 CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO I	80	0	0	0	4	Obrigatória	1
03	IBC229 FISIOLÓGIA HUMANA E COMPARADA	60	0	20	0	4	Obrigatória	1
03	IBC189 INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DA CIÊNCIA II	60	0	40	0	5	Obrigatória	1
03	IBC228 ECOLOGIA TERRESTRE	26	14	20	0	3	Obrigatória	1
<b>Pré-Requisitos</b>								
IBC241 ECOLOGIA GERAL								
03	IBC191 ZOOLOGIA DE INVERTEBRADOS PROTOSTOMADOS	40	0	20	0	3	Obrigatória	
<b>Disciplinas do Programa: 6   CH do Programa: 420</b>		<b>306</b>	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>21</b>		
Programa	Disciplinas da Formação	Teoria	TDE	Prática	Profissional	Créditos	Tipo	Peso
04	IBC242 BOTÂNICA CRIPTOGÂMICA	40	0	0	0	2	Obrigatória	1

DTI - Divisão de Tecnologia da Informação

1

Emissão: 17/04/2018 18:07:55



Portaria MEC n.º 940/94 de 16 de junho de 1994  
Rua Professor José de Souza Herdy, 1160 - 25 de Agosto, Duque de Caxias - RJ - Brasil  
CEP: 25073200 Telefone: (21) 2672-7813 www.unigranrio.br

## Relatório de Área de Formação por Currículo

Currículo	Nome do Curso	Abertura	Fechamento	Turno	MEC	Situação do Currículo		
213	43 - Ciências Biológicas	09/01/2013	17/04/2018	Noite	31765	Vigente		
Nome da Formação		Situação Formação	Ativ. Compl.		Qtd. Oportativas			
Ciências Biológicas-LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DE GRADUAÇÃO PLENA		Ativa	200		0			
Programa	Disciplinas da Formação	Teoria	TDE	Prática	Profissional	Créditos	Tipo	Peso
04	IBC192 ZOOLOGIA DE ARTRÓPODES	60	0	20	0	4	Obrigatória	1
04	EED071 CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO II	80	0	0	0	4	Obrigatória	1
04	IBC212 INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA	60	0	40	0	5	Obrigatória	1
04	IBC209 GENÉTICA MOLECULAR	40	0	20	0	3	Obrigatória	1
<b>Disciplinas do Programa: 5   CH do Programa: 360</b>		<b>280</b>	<b>0</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	<b>18</b>		
Programa	Disciplinas da Formação	Teoria	TDE	Prática	Profissional	Créditos	Tipo	Peso
05	EED172 ESTÁGIO SUPERVISIONADO NO ENS. FUNDAMENTAL	0	0	200	0	10	Obrigatória	1
05	IBC198 ANATOMIA VEGETAL	40	0	20	0	3	Obrigatória	1
05	IBC231 GEOLOGIA E PALEONTOLOGIA	60	0	20	0	4	Obrigatória	1
05	IBC230 PARASITOLOGIA BÁSICA	26	14	20	0	3	Obrigatória	1
05	IBC193 ZOOLOGIA DOS DEUTEROSTOMADOS	60	0	20	0	4	Obrigatória	1
05	IBC260 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I	80	0	20	0	5	Obrigatória	1
<b>Disciplinas do Programa: 6   CH do Programa: 580</b>		<b>266</b>	<b>14</b>	<b>300</b>	<b>0</b>	<b>29</b>		
Programa	Disciplinas da Formação	Teoria	TDE	Prática	Profissional	Créditos	Tipo	Peso
06	IBC194 ZOOLOGIA DE AMNÍOTA	40	0	20	0	3	Obrigatória	1
06	IBC261 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	80	0	20	0	5	Obrigatória	1
<b>Pré-Requisitos</b>								
IBC260 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I								
06	IBC233 ECOLOGIA AQUÁTICA	26	14	20	0	3	Obrigatória	1
<b>Pré-Requisitos</b>								
IBC241 ECOLOGIA GERAL								
06	IBC232 EVOLUÇÃO	60	0	0	0	3	Obrigatória	1
06	IHM088 LIBRAS	26	14	0	0	2	Obrigatória	1
06	EED173 ESTÁGIO SUPERVISIONADO NO ENS. MÉDIO	0	0	200	0	10	Obrigatória	1
06	IBC199 FISIOLÓGIA VEGETAL	60	0	20	0	4	Obrigatória	1
<b>Disciplinas do Programa: 7   CH do Programa: 600</b>		<b>292</b>	<b>28</b>	<b>280</b>	<b>0</b>	<b>30</b>		

DTI - Divisão de Tecnologia da Informação

2

Emissão: 17/04/2018 18:07:55

### Relatório de Área de Formação por Currículo

<b>Currículo</b>	<b>Nome do Curso</b>	<b>Abertura</b>	<b>Fechamento</b>	<b>Turno</b>	<b>MEC</b>	<b>Situação do Currículo</b>
213	43 - Ciências Biológicas	09/01/2013	17/04/2018	Noite	31765	Vigente
<b>Nome da Formação</b>		<b>Situação Formação</b>		<b>Ativ. Compl.</b>	<b>Qtd. Oplativas</b>	
Ciências Biológicas-LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DE GRADUAÇÃO PLENA		Ativa		200	0	
<b>Resumo referente a carga horária das disciplinas obrigatórias:</b>						
Dsp. Obrigatórias:		35	Dsp. Oplativas:		0	
CH Teórica:		1703	CH Profissional:		0	
CH Trabalho Discente Efetivo (TDE):		97				
CH Teórica + CH TDE:		1800				
CH Prática:		840				
CH Estágio Supervisionado:		200				
CH Total:		2840	Créditos:		142	
CH Atividade Complementar:		200				
CH Eletiva.:		0				
CH Total + CH Ativ. Compl. + CH Eletiva:		3040				

## UVA (UNIVERSIDADE VEIGA DA ALMEIDA)

PROGRAMAÇÃO			
PERÍODO: 1º	CH	PERÍODO: 2º	CH
Leitura e Interpretação	60	Metodologia Científica	80
Biologia Geral	60	Bioética e Biossegurança	80
Origem e Diversidade dos Organismo	80	Elementos de Ecologia	80
Fundamentos de Química e Bioquímica	80	Genética Básica	60
Anatomia Sistemica	60	Fundamentos em Física e Biofísica	80
PERÍODO: 3º	CH	PERÍODO: 4º	CH
Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem	80	Fisiologia Geral	80
Zoologia dos Invertebrados I	80	Currículo, Cultura Educacional e Política	80
Histologia e Embriologia	80	Zoologia dos Invertebrados II	80
Planejamento e Processos de Ensino e Aprendizagem	80	Sistemática de Fanerógamas	80
Morfofisiologia Vegetal	100	Metodologia e Práticas de Ensino de Ciências	44

PERÍODO: 5º	CH	PERÍODO: 6º	CH
Eletiva I	80	Avaliação do Ensino	80
Diálogos Sócio-Históricos da Educação	80	Eletiva II	80
Zoologia das Vertebrados	100	Parasitologia	80
Sistamática de Criptógamas	80	Estágio Supervisionado I	200
Biologia Molecular	80	Bioestatística	80
Metodologia e Práticas de Ensino de Biologia	44		
PERÍODO: 7º	CH	PERÍODO: 8º	CH
Língua Brasileira de Sinais	80	História do Ensino da Cultura Afro-Brasileira e Indígena	80
Microbiologia e Imunologia	80	Projeto em Biologia II (TCC)	40
Projeto em Biologia I (TCC)	40	Evolução	80
Estágio Supervisionado II	200	Interpretação Ambiental	80
Geologia e Paleontologia	80	Optativa II	80
Optativa I	80		

Tópicos Especiais	CH
Tópicos Especiais em Manejo e Conservação da Biodiversidade	80
Tópicos Especiais em Dificuldades de Aprendizado	80
Tópicos Especiais em Gestão e Planejamento Ambiental	80
Tópicos Especiais em Saúde Coletiva	80
Tópicos Especiais em Tecnologias Aplicadas à Educação	80
Tópicos Especiais em Ecologia Marinha	80
Tópicos Especiais em Neuroanatomia	80

## UCB (UNIVERSIDADE CASTELO BRANCO)

Período ideal	Nome da Disciplina	Aulas Teóricas	Trab. Discente APS/AC	Aulas Práticas	Prática	EAD	Total	Créditos
1	Leitura e Produção de Texto					60	60	3
	Conceitos Teóricos Fundamentais da Docência na Educação Básica	60	20				80	3
	Organização e Ambiente Escolar	40	20				60	2
	Química Geral e Orgânica	40	10				50	2
	Taxonomia de Criptógamas	40	20	20			80	3
	Zoologia de Invertebrados I	60	20	20			100	4
	<b>Total Período</b>	<b>240</b>	<b>90</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>430</b>	<b>16</b>
2	Matemática Aplicada					60	60	3
	Educação à Distância e TIC na Educação					40	40	2
	Educação Inclusiva, Fundamentos e Organização da Educação Especial	40	20				60	2
	Educação Integral e Docência Socioeducativa	40	20				60	2
	Bioquímica					40	40	2
	Zoologia de Invertebrados II	60		20			80	4
	Biologia Celular e Tecidual	60		20			80	4
	Instrumentação do Ensino das Ciências Biológicas - Físicoquímica e Biologia Celular				40		40	2
<b>Total Período</b>	<b>200</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>140</b>	<b>460</b>	<b>19</b>	
3	Educação Socioambiental					40	40	2
	Projeto Profissional Ciclo Fundamentos	40	40				80	2
	Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	40	20				60	2
	Didática	40			20		60	3
	Legislação Educacional	40	20				60	2
	Anatomia Geral	40		40			80	4
	Genética Básica					40	40	2
Zoologia de Vertebrados I	60	20	20			100	4	
<b>Total Período</b>	<b>260</b>	<b>100</b>	<b>60</b>	<b>20</b>	<b>80</b>	<b>520</b>	<b>21</b>	
4	Direitos Humanos e Diversidade					40	40	2
	Políticas Educacionais					40	40	2
	Currículo e Temas Transversais na Educação	40	20				60	2
	Bases Fisiológicas do Corpo Humano	80					80	4
	Zoologia de Vertebrados II	60	20	20			100	4
	Embriologia e Reprodução Humana	40	20				60	2
	Organografia Vegetal	60	20	20			100	4
	Instrumentação do Ensino das Ciências Biológicas - Corpo Humano				60		60	3
<b>Total Período</b>	<b>280</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>540</b>	<b>23</b>	
	Ética e Cidadania					40	40	2
	Projeto Profissional Ciclo Desenvolvimento	40	40				80	2

5	Atividades Complementares		50				50	0
	Planejamento e Avaliação da Aprendizagem	40					40	2
	Estágio Curricular Supervisionado - Ensino Fundamental				100		100	5
	Fundamentos Metodológicos do Ensino Fundamental				40		40	2
	Sistemática de Angiosperma	60	20				80	3
	Física e Biofísica	60	20				80	3
	Meio Ambiente e Conservação de Recursos Naturais	60	20				80	3
	<b>Total Período</b>	<b>260</b>	<b>150</b>	<b>0</b>	<b>140</b>	<b>40</b>	<b>590</b>	<b>22</b>
6	Liderança e Visão Empreendedora					40	40	2
	Atividades Complementares		50				50	0
	Estágio Curricular Supervisionado - Ensino Médio e Técnico Profissionalizante				100		100	5
	Fundamentos Metodológicos da Educação Profissional e Técnica do Ensino Médio				40		40	2
	Diversidade de Gênero e Educação para a Sexualidade					40	40	2
	Ecologia Geral e de Populações	60	20	20			100	4
	Anatomia e Fisiologia Vegetal	60	20				80	3
	Instrumentação do Ensino das Ciências Biológicas - Seres Vivos e Meio Ambiente				60		60	3
<b>Total Período</b>	<b>120</b>	<b>90</b>	<b>20</b>	<b>200</b>	<b>80</b>	<b>510</b>	<b>21</b>	
7	Projeto Profissional Ciclo Aprimoramento	40	40				80	2
	Atividades Complementares		50				50	0
	Projeto de Trabalho de Conclusão do Curso					40	40	2
	Diversidade Geracional na Educação Básica				40		40	2
	Educação para Populações Específicas: Indígena, Quilombola e Campo					40	40	2
	Estágio Curricular Supervisionado - Educação de Jovens e Adultos				100		100	5
	Geologia e Paleontologia	60	10				70	3
	Microbiologia e Imunologia	60					60	3
<b>Total Período</b>	<b>160</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>140</b>	<b>80</b>	<b>480</b>	<b>19</b>	
8	Atividades Complementares		50				50	0
	Estágio Curricular Supervisionado - Gestão Escolar				100		100	5
	Trabalho de Conclusão de Curso	60					60	3
	Gestão Educacional e Escolar				40		40	2
	Parasitologia Geral	60	20				80	3
	Evolução e Biogeografia	60					60	3
	Instrumentação do Ensino das Ciências Biológicas - Microbiologia e Evolução				60		60	3
<b>Total Período</b>	<b>180</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>200</b>	<b>0</b>	<b>450</b>	<b>23</b>	

## UNISUAM (CENTRO UNIVERSITÁRIO AUGUSTO MOTTA)

<b>1º Período</b>				
Código	Disciplina	Créditos	Carga Horária	Maturidade Acadêmica
GBIO1001	Geopaleontologia	4	80	-
GINS1001	Metodologia do Trabalho Acadêmico e Científico	4	80	-
GINS1007	Leitura e Interpretação de Textos	4	80	-
GPSI1003	Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem	4	80	-
GSAU1001	Biologia Celular e Molecular	4	80	-
<b>Total</b>		<b>20</b>	<b>400</b>	

<b>2º Período</b>				
Código	Disciplina	Créditos	Carga Horária	Maturidade Acadêmica
GINS1002	Raciocínio Lógico	4	80	-
GINS1008	Empreendedorismo e Cooperativismo	4	80	-
GLIC1001	Didática	4	80	-
GLIC1003	Políticas Públicas Educacionais	2	40	-
GLIC1004	Avaliação Educacional	2	40	-
GSAU1003	Histologia e Embriologia	4	80	-
<b>Total</b>		<b>20</b>	<b>400</b>	

<b>3º Período</b>				
Código	Disciplina	Créditos	Carga Horária	Maturidade Acadêmica
GBIO1003	Zoologia dos Eumetazoa e dos Metazoa	4	80	Min. 30 Cred. Curs.
GBIO1004	Sistemática e Organografia Vegetal	4	80	Min. 30 Cred. Curs.
GINS1003	Cidadania	4	80	-
GLIC1005	Práticas Pedagógicas I	5	100	-
GMAT1007	Fundamentos das Ciências Exatas	4	80	-
GSAU1002	Bioquímica	4	80	-
<b>Total</b>		<b>25</b>	<b>500</b>	

<b>4º Período</b>				
Código	Disciplina	Créditos	Carga Horária	Maturidade Acadêmica
GBIO1006	Genética e Evolução	4	80	-
GBIO1007	Zoologia dos Protostomados	4	80	Min. 55 Cred. Curs.
GINS1008	Anatomia e Organografia Vegetal	4	80	Min. 55 Cred. Curs.
GFTA1003	Anatomia Humana	4	80	-
GINS1004	Estudos Sócio-Antropológicos da Educação	4	80	-
GLIC1006	Práticas Pedagógicas II	5	100	-
<b>Total</b>		<b>25</b>	<b>500</b>	

<b>5º Período</b>				
Código	Disciplina	Créditos	Carga Horária	Maturidade Acadêmica
GBIO1010	Fisiologia Humana	4	80	-
GBIO1011	Zoologia dos Deuterostomados	4	80	Min. 75 Cred. Curs.
GBIO1012	Fisiologia e Organografia Vegetal	4	80	Min. 75 Cred. Curs.
GBIO1013	Estágio Supervisionado em Ciências	11	220	Min. 75 Cred. Curs.
GINS1010	Filosofia da Educação	4	80	-
GLIC1007	Práticas Pedagógicas III	5	100	-
<b>Total</b>		<b>32</b>	<b>640</b>	

<b>6º Período</b>				
Código	Disciplina	Créditos	Carga Horária	Maturidade Acadêmica
GBIO1009	Bioética	2	40	-
GINS1006	Responsabilidade Social e Ambiental	4	80	-
GPED1001	Libras	2	40	-
GBIO1015	Estágio Supervisionado em Biologia	11	220	Min. 95 Cred. Curs.
GINS1016	Seminário de Pesquisa	2	40	Min. 95 Cred. Curs.
GLIC1008	Práticas Pedagógicas IV	5	100	-
GSAU1004	Microbiologia e Imunologia	4	80	-
GSAU1006	Parasitologia	4	80	-
<b>Total</b>		<b>34</b>	<b>680</b>	

## UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ

<b>1º PERÍODO</b>				
<b>DISCIPLINAS</b>	<b>Tipo</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>C</b>
ANATOMIA ANIMAL COMPARADA	OBRIGATÓRIA	36	36	22
LÍNGUA PORTUGUESA	OBRIGATÓRIA	36	0	0
ANATOMIA VEGETAL	OBRIGATÓRIA	36	36	22
FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO	OBRIGATÓRIA	36	0	22
ESTATÍSTICA	OBRIGATÓRIA	36	36	0
ECOLOGIA GERAL	OBRIGATÓRIA	54	0	0
<b>TOTAL: 06 Disciplinas</b>				
<b>2º PERÍODO</b>				
<b>DISCIPLINAS</b>	<b>Tipo</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>C</b>
MORFOLOGIA GERAL	OBRIGATÓRIA	36	36	0
ORGANOGRAFIA VEGETAL	OBRIGATÓRIA	36	36	0
HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO NO BRASIL	OBRIGATÓRIA	72	0	0
BIOLOGIA CELULAR	OBRIGATÓRIA	36	36	22
ASPECTOS ANTROPOLOGICOS E SOCIOLOGICOS DA EDUCAÇÃO	OBRIGATORIA	36	0	44
QUÍMICA ORGÂNICA E INORGÂNICA	OBRIGATÓRIA	36	36	22
<b>TOTAL: 06 Disciplinas</b>				

3º PERÍODO				
DISCIPLINAS	Tipo	T	P	C
SISTEMÁTICA DE FANERÓGAMAS	OBRIGATÓRIA	36	36	0
INVERTEBRADOS I	OBRIGATÓRIA	36	36	22
GENÉTICA	OBRIGATÓRIA	36	0	0
BIOQUÍMICA	OBRIGATÓRIA	36	36	0
FÍSICA	OBRIGATÓRIA	36	0	22
PSICOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM	OBRIGATÓRIA	36	0	44
<b>TOTAL: 06 Disciplinas</b>				
4º PERÍODO				
DISCIPLINAS	Tipo	T	P	C
EVOLUÇÃO	OBRIGATÓRIA	36	0	22
INVERTEBRADOS II	OBRIGATÓRIA	36	36	0
SISTEMÁTICA DE CRIPTÓGAMAS	OBRIGATÓRIA	36	36	22
VERTEBRADOS I	OBRIGATÓRIA	36	18	0
MICROBIOLOGIA	OBRIGATÓRIA	36	36	22
METODOLOGIA CIENTÍFICA	OBRIGATÓRIA	36	0	0
<b>TOTAL: 06 Disciplinas</b>				

5º PERÍODO				
DISCIPLINAS	Tipo	T	P	C
VERTEBRADOS II	OBRIGATÓRIA	36	18	0
DINÂMICA DA TERRA	OBRIGATÓRIA	36	0	0
FISIOLOGIA VEGETAL	OBRIGATÓRIA	54	18	0
BIOFÍSICA	OBRIGATÓRIA	36	0	0
TÓPICOS EM LIBRAS	OBRIGATÓRIA	36	0	0
DIDÁTICA	OBRIGATÓRIA	72	0	44
<b>TOTAL: 06 Disciplinas</b>				
6º PERÍODO				
DISCIPLINAS	Tipo	T	P	C
IMUNOLOGIA	OBRIGATÓRIA	36	0	0
GESTÃO ESCOLAR: TEORIA E PRÁTICA	OBRIGATÓRIA	36	18	0
HISTÓRIA DOS POVOS INDÍGENAS E AFRODESCENDENTES	OBRIGATÓRIA	36	0	0
FISIOLOGIA ANIMAL COMPARADA	OBRIGATÓRIA	36	0	22
EDUCAÇÃO SEXUALIDADE E GÊNERO	OBRIGATÓRIA	36	0	0
ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE PRÁTICA DE ENSINO I	OBRIGATÓRIA	36	0	132
<b>TOTAL: 06 Disciplinas</b>				
7º PERÍODO				
DISCIPLINAS	Tipo	T	P	C
POLÍTICAS PÚBLICAS E ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA	OBRIGATÓRIA	36	0	0
PARASITOLOGIA	OBRIGATÓRIA	36	18	0
BIOLOGIA MOLECULAR	OBRIGATÓRIA	36	0	22
CONTEÚDO E METODOLOGIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS	OBRIGATÓRIA	36	36	0
ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE PRÁTICA DE ENSINO II	OBRIGATÓRIA	36	0	132
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	ELETIVA I	36	0	0
BIOLOGIA MARINHA	ELETIVA I	36	0	0
<b>TOTAL: 07 Disciplinas</b>				

8º PERÍODO				
DISCIPLINAS	Tipo	T	P	C
BIOTECNOLOGIA	OPTATIVA	54	18	0
BIOLOGIA DA CONSERVAÇÃO	OPTATIVA	36	0	0
PATOLOGIA GERAL	OBRIGATÓRIA	36	0	0
EDUCAÇÃO ESPECIAL	OBRIGATÓRIA	36	0	0
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	OBRIGATÓRIA	36	0	0
DIREITOS HUMANOS	OBRIGATÓRIA	36	0	0
ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE PRÁTICA DE ENSINO III	OBRIGATORIA	36	0	132
GESTÃO AMBIENTAL	ELETIVA II	36	0	0
PALEONTOLOGIA	ELETIVA II	36	0	0
<b>TOTAL: 07 Disciplinas</b>				

## UNIG (UNIVERSIDADE IGUAÇU)

## COORDENAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

## Estrutura Curricular - Licenciatura

<b>1º Período</b>				
	<b>Teor</b>	<b>Prat</b>	<b>CHS</b>	<b>CHR</b>
Bioestatística I (Matemática Aplicada)	40	00	02	40
Química Geral e Orgânica I	30	10	02	40
Física Geral I	30	10	02	40
Leitura e Produção de Textos	40	00	02	40
Organografia Vegetal	30	10	02	40
Protozoologia	30	10	02	40
Iniciação a Filosofia da Educação	30	10	02	40
Metodologia Científica	60	00	03	60
<b>TOTAL</b>	<b>340</b>			
<b>2º Período</b>				
	<b>Teor</b>	<b>Prat</b>	<b>CHS</b>	<b>CHR</b>
Bioestatística II (Matemática Aplicada)	40	00	02	40
Química Geral e Orgânica II	30	10	02	40
Física Geral II	30	10	02	40
Sistemática Vegetal	30	10	02	40
Biologia Celular	50	10	03	60
Invertebrados I Poríferos, Cnidários	30	10	02	40
Fundamentos da Sociologia da Educação	40	00	02	40
Psicologia da Educação	60	00	03	60
Bioética	20	00	01	20
<b>TOTAL</b>	<b>380</b>			

<b>3º Período</b>		<b>Teor</b>	<b>Prat</b>	<b>CHS</b>	<b>CHR</b>
Anatomia Humana I		20	20	02	40
Bioquímica Geral I		50	10	03	60
Biofísica		60	20	04	80
Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental		30	10	02	40
Helmintologia		50	10	03	60
Anatomia Vegetal		50	10	03	60
Genética		50	10	03	60
<b>TOTAL</b>		<b>400</b>			
<b>4º Período</b>		<b>Teor</b>	<b>Prat</b>	<b>CHS</b>	<b>CHR</b>
Biologia Molecular		50	10	03	60
Bioquímica Geral II		50	10	03	60
Fisiologia Vegetal		50	10	03	60
Anelídeos, Moluscos e Equinodermas		50	10	03	60
Anatomia Humana II		30	10	02	40
Elaboração de Projetos e Monografia		20	00	01	20
Estrutura e Funcionamento do Ensino Médio		30	10	02	40
Didática		50	10	03	60
<b>TOTAL</b>		<b>400</b>			
<b>5º Período</b>		<b>Teor</b>	<b>Prat</b>	<b>CHS</b>	<b>CHR</b>
Artropodologia		50	10	03	60
Evolução		56	04	03	60
Prática de Ensino Fundamental		30	30	03	60
Ecologia		52	08	03	60
Geologia		50	10	03	60
Histologia Básica		32	08	02	40
Algas, Fungos, Líquens		50	10	03	60
<b>TOTAL</b>		<b>400</b>			

<b>6º Período</b>		<b>Teor</b>	<b>Prat</b>	<b>CHS</b>	<b>CHR</b>
Paleontologia		50	10	03	60
Fisiologia		70	10	04	80
Cordados		65	15	04	80
Briófitas, Pteridófitas e Gimnospermas		50	10	03	60
Prática de Ensino Médio		30	30	03	60
Embriologia		50	10	03	60
Informática Aplicada		20	20	02	40
Língua Brasileira de Sinais		20	20	02	40
<b>TOTAL</b>		<b>480</b>			
TOTAL CH CONTEÚDOS CURRICULARES DE NATUREZA CIENTÍFICA CULTURAL				2.400	
TOTAL CH PARA OUTRAS FORMAS DE ATIVIDADE CIENTÍFICO CULTURAL				200	
TOTAL CH ESTÁGIO SUPERVISIONADO A PARTIR DA SEGUNDA METADE DO CURSO				400	
CARGA HORÁRIA TOTAL				3.000h/a	

**Parágrafo Único:** Os alunos que exercem atividade docente regular na educação básica poderão ter redução de carga horária do estágio curricular supervisionado até o máximo de 200 (duzentas) horas.

**OBS:** A elaboração e apresentação de Monografia são obrigatórias para conclusão do Curso.