

BIOLOGIA

1. 1. PESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

1. 1. 1. CONSIDERAÇÕES GERAIS – CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Em dois séculos a Biologia se transfigurou substancialmente. Ofertou à medicina humana, veterinária, agricultura, zootecnia e, obviamente, a tantos outros campos do conhecimento, bem como à atividade humana histórica e social rumos tão inovadores que acabou assumindo um papel de extraordinário relevo no mundo moderno.

Nós, docentes desta área, que há muito nem sabíamos da existência das organelas e muito menos suspeitávamos que fosse possível utilizar da “ferramenta” entomologia forense, fundamentada na biotecnologia e na biologia molecular, temos de reconhecer que assistimos a uma transformação quase “cinematográfica” no cenário das ciências biológicas.

Os Programas Curriculares, que de algum modo se norteiam pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), certamente também passaram por modificações. Disso resultou-nos questionar: como comportar, num guia curricular para a escola de ensino médio, que circunscreve uma etapa da educação básica, tanta inovação sem detrimento daquele mínimo que não se pode ocultar da própria história da ciência como fator de estímulo e de curiosidade? Esses elementos nos permitem instigar nos estudantes a infinita capacidade criadora da mente humana.

O trabalho docente na escola de hoje é visivelmente mais intenso, blindado de desafios e bem mais complexo. Portanto, exige de nós uma formação sólida, integrada, em movimento e mais sensível ao discernimento das estratégias metodológicas e dos verdadeiros objetivos educacionais. Estes nos movem no sentido de levar ao educando não um amontoado de informações desconectadas advindas das distintas ferramentas midiáticas, mas sim um acervo selecionado de conhecimentos aliado aos princípios de uma educação geral, crítica, analítica e ressignificada que pressupõe circunscrever uma ideologia centrada na diferença.

Partindo do princípio de que “a distribuição dos recursos públicos assegurará prioridade ao atendimento das necessidades do ensino [básico] obrigatório no que se refere à universalização, garantia de padrão de qualidade e equidade, nos termos do Plano Nacional de Educação (Constituição Federal Brasileira, Art. 212,§3º), torna-se imprescindível que os docentes promovam uma reflexão coletiva acerca de suas práticas educativas equacionando as disparidades encontradas nos diferentes segmentos da escola com o objetivo de formalizar, democraticamente, seu PPP.

1. 1.2. JUSTIFICATIVA PARA O DEBATE

Ainda que seja do conhecimento do professor que há um crivo nas instâncias governamentais para a escolha do aparelho (ferramenta) educacional, julgamos pertinente uma análise por sujeitos da área que, no dia a dia, enfrentam desafios e

novas realidades que nem sempre estão em consonância com os anseios da comunidade na qual a escola está inserida.

Tal proposição nos faz indagar até onde a escola tem, de fato, autonomia para consolidar, democraticamente, seus ideários em direção ao abandono de um reducionismo que vem ganhando visibilidade nos rumos da Educação Básica Brasileira, especificamente para o ensino de Biologia. Essa autonomia afina, de certo modo, equivalência com o pensamento da área a qual acredita poder contribuir para que os alunos sejam capazes de aplicar e, se preciso for, ressignificar o que aprenderam, ao tomarem decisões individuais e/ou coletivas, no contexto de um quadro ético de responsabilidade e respeito, levando em conta o papel de homem na biosfera. Ao propormos uma educação/alfabetização biológica, estamos assumindo uma postura de coautores da construção de um sujeito que entenda este campo do conhecimento como parte do desenvolvimento da humanidade.

Ao encerrarmos esse primeiro momento, caracterizado pelo profundo debate entre pares, estaríamos aptos para adequar/innovar o cenário da nossa escola. Consolidaremos, coletivamente, os ideários educativos modernos de uma escola que traz um diferencial no seu modo de produção do conhecimento e, sobretudo, da formação do sujeito. Cabe a nós, educadores da área das Ciências Biológicas, refletir sobre as ferramentas denominadas apoio didático, recebidas ao longo dos anos dos governantes no sentido de atentarmos para evitar uma generalização exacerbada e superficializada dos campos do saber correlatos, tendo em vista os avanços das pesquisas aliados à celeridade com que a divulgação científica (selecionada) nos atinge. Sabe-se que os tópicos de biologia são incluídos em um conjunto denominado *Áreas das Ciências da Natureza, Matemática e Suas Tecnologias*, os quais propõem desenvolver competências e habilidades, como: **a)** Representação e comunicação, **b)** Investigação e compreensão e **c)** Contextualização sociocultural. Vale salientar que como competências consideram-se, de forma geral, ações e operações da inteligência, que usamos para estabelecer relações com e entre objetos, situações, fenômenos e pessoas. Já as habilidades aprimoram-se e articulam-se por meio das ações desenvolvidas, possibilitando um redimensionamento das competências.

Concluindo, cabe transcrever um excerto de Myriam Krasilchik (2004:25), onde a renomada educadora e pesquisadora da USP, dedicada aos estudos sobre divulgação científica e aprimoramento do ensino de Biologia e formação de professores, pondera sobre os objetivos educacionais dizendo:

“A tarefa de preparação de objetivos educacionais amplos dos cursos [formação do Biólogo], obrigatórios durante a fase de planejamento [inclusão no PPP] em certas escolas, foi reduzida a um formalismo [...], demonstrando que o próprio sistema desenvolveu um processo homeostático de ajustamento diante de uma exigência exagerada e sem significado. [...]. No entanto, se é justa a crítica ao entusiasmo pelos objetivos*, da forma como são defendidos por grupos profundamente influenciados por uma escola psicológica comportamentalista, é também necessário que os professores reflitam sobre o que realmente pretendem de seus cursos [Proposta de uma Educação em Biologia para o Ensino Médio] e que compartilhem o resultado dessas reflexões aos demais agentes educativos da escola”.

A partir disso, pode-se dizer que Currículo é o caminho (movimento) a seguir elaborado por uma instituição que assume a responsabilidade de colocar em prática uma proposta educacional e avaliar seus resultados. Este compreende inicialmente um sucinto e preliminar plano arquitetado coletivamente, firmando uma declaração de intenções que podemos chamar de *currículo teórico*.

2. OBJETIVOS GLOBALIZADORES

- Reconhecer e valorizar a importância da ciência e das tecnologias (TICS) na construção do mundo contemporâneo.
- Familiarizar-se com as terminologias das diversas áreas das ciências naturais correlatas.
- Historicizar as ciências relacionando fatos científicos importantes com a evolução humana e social.
- Apresentar suposições e hipóteses acerca dos fenômenos biológicos contextualizando-os com os métodos científicos.
- Reconhecer a biologia fundamentada na evolução orgânica enquanto linha unificadora desta ciência.
- Abordar uma biologia garantindo a conexão entre biosfera e átomo, com ênfase na química da vida e nos processos de transformação.
- Garantir um aprendizado da “linguagem” da biologia em seus processos de produção e divulgação dos conhecimentos.
- Conhecer e valorizar os fundamentos da genética na perspectiva da evolução.
- Conceber o aprendiz de biologia como um sujeito completo e aberto à dialogicidade e debates contemporâneos emergentes.

3. PROGRAMA DA DISCIPLINA PARA 1ª, 2ª e 3ª SÉRIES ENSINO MÉDIO

1ª SÉRIE

CONTEÚDOS BÁSICOS	CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS (o aluno deverá ser capaz de...)
1º Bimestre		
<p>A Origem da Vida</p> <p>As Diferentes Concepções acerca do Conceito de Vida</p> <p>Níveis de Organização da Biologia</p> <p>A Base Molecular da Vida</p> <p>Ciência e Tecnologia</p>	<p>A descoberta da célula – microscopia</p> <p>Diversidade das células – aspectos gerais</p> <p>Procarióticos e eucarióticos na perspectiva da evolução.</p> <p>Especificidades do núcleo: cromatina, eucromatina, heterocromatina</p> <p>Ciclo celular – etapas e características</p> <p>Divisão celular – mitose</p> <p>Divisão celular – meiose</p> <p>Substâncias inorgânicas e orgânicas e a química da vida: água, sais minerais, proteínas, vitaminas, enzimas, glicídios, lipídios e ácidos nucleicos</p> <p>O método científico</p>	<p>Caracterizar ciência e tecnologia no contexto do método científico e das tecnologias.</p> <p>Reconhecer a importância da observação, da formulação de hipóteses e da experimentação.</p> <p>Compreender a biologia a partir dos níveis de organização</p> <p>Relacionar os conhecimentos adquiridos com os instrumentos de investigação científica.</p>
2º Bimestre		
<p>Citologia: Organização e Processos Celulares</p> <p>Processos Bioquímicos</p>	<p>Fronteiras da célula – membrana plasmática na perspectiva da evolução</p> <p>Transporte de membranas; processos de trocas</p> <p>Citoplasma – organelas, estruturas intracelulares, citoesqueleto</p> <p>Citoplasma – síntese, armazenamento e transporte de substâncias</p> <p>Metabolismo energético – respiração celular e Fermentação</p>	<p>Diferenciar membrana plasmática entre os organismos.</p> <p>Adquirir domínio do conhecimento sobre a base molecular e os processos bioquímicos que mantêm o organismo vivo.</p>

	Metabolismo energético II – fotossíntese e quimiossíntese	
3º Bimestre		
Biologia e os Aspectos Éticos Histologia Imunidade	Vantagens e desafios da pluricelularidade Aspectos gerais dos tecidos corporais humanos Multicelularidade na perspectiva da evolução Tecidos epiteliais – classificação e características Tecidos conjuntivos – classificação geral e características. Tecidos conjuntivos especiais – Tecido mieloide, Tecido linfoide Células tronco, tranplante de medula óssea, leucemia Sangue/defesa imunológica, coagulação/banco de sangue	Conhecer a construção dos organismos e a capacidade destes para defesa e garantia de sobrevivência. Discutir, criticamente, sobre os aspectos éticos que envolvem a manutenção da vida.
4º Bimestre		
Energia e Movimento Conexão Corpo e Ambiente Reprodução e Desenvolvimento	Tecido muscular: características, classificação Mecanismo molecular de contração Tecido nervoso e doenças humanas Relação fisiológica entre os tecidos do organismo humano Tipos de reprodução e ciclo de vida dos organismos Desenvolvimento embrionário dos animais Desenvolvimento embrionário humano	Conhecer as técnicas de histologia e de preparações de materiais biológicos enquanto objetos de estudo. Conhecer as unidades de medidas para entender o universo microscópico da biologia. Compreender a importância das fontes de energia para sustentar a dinâmica da vida. Entender os aspectos da reprodução e da biologia do desenvolvimento animal. Dialogar com seus pares sobre a

		orientação sexual e a identidade de gênero.
--	--	---

2ª SÉRIE		
CONTEÚDOS BÁSICOS	CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS (O aluno deverá ser capaz de...)
1º Bimestre		
A Diversidade Biológica Taxonomia, Sistemática e Classificação Universo Microbiológico	Entendendo e construindo modelos cladísticos: perspectiva da evolução orgânica Conceitos de apomorfia e pleiomorfia História da classificação dos seres vivos Classificação e parentesco evolutivo Regras de nomenclatura binomial. Vírus, bactérias, protistas, fungos e algas: suas relações com as plantas e animais Microbiologia e doenças humanas Doenças ressurgentes, emergentes e inusitadas Microbiologia e tecnologias	Conhecer as “ferramentas” históricas e modernas para classificação dos seres vivos, bem como as regras de nomenclatura. Reconhecer o “lugar” de cada grupo taxonômico e suas interações Entender as similaridades e diferenças entre os microrganismos. Investigar sobre os perigos dos microrganismos patogênicos. Conhecer os avanços das tecnologias para a melhoria da qualidade de vida. Reconhecer os mecanismos de transmissão de doenças, os agentes etiológicos e as profilaxias.
2º Bimestre		
Reino <i>Plantae</i> ou <i>Metaphyta</i>	Origem evolutiva Da paisagem do carbonífero à sociedade industrial Diversidade e classificação	Reconhecer a importância deste grupo de organismo para a sobrevivência das outras formas de vida. Dominar o conhecimento sobre a

	<p>A estrutura das plantas: anatomia, tecidos e diversidade reprodutiva</p> <p>Fisiologia e clima: um delicado equilíbrio</p> <p>Fitormônios, melhoramento e tecnologias</p> <p>Agroecologia, agronegócio e sociedade</p>	<p>anatomia e fisiologia deste grupo.</p> <p>Entender as implicações diretas deste grupo sobre as relações ecológicas, ambientais e socioeconômicas.</p> <p>Conhecer e valorizar os vegetais na “mesa”, no campo e na saúde.</p>
<p>Diversidade Animal</p> <p>Classificação: Reino Animalia ou Metazoa</p> <p>Características Gerais e Embriológicas numa Abordagem Evolutiva</p> <p>Invertebrados</p>	<p>Percepção do ambiente e controle do organismo animal.</p> <p>Biodiversidade brasileira e ações antrópicas</p> <p>Anatomia e fisiologia comparada dos invertebrados</p> <p>Interações entre espécies: homem e planta</p> <p>Invertebrados: controle biológico, doenças em humanos e em plantas</p> <p>Uso indiscriminado dos inseticidas</p> <p>Comportamento e importância dos insetos: vetores, alimentação humana e polinização</p> <p>Indicadores ambientais</p>	<p style="text-align: right;">3º Bimestre</p> <p>Conceituar classificação biológica dos animais, reconhecendo sua importância na organização e compreensão da diversidade animal.</p> <p>Comparar criteriosamente os aspectos semelhantes e não semelhantes dos diferentes grupos taxonômicos de invertebrados.</p> <p>Descrever, esquematizar ou elaborar mapas conceituais sobre as características embriológicas e reprodutivas dos invertebrados.</p> <p>Comparar características anatômicas e fisiológicas dos invertebrados.</p> <p>Discutir a relação entre doenças humanas e saúde pública.</p> <p>Discutir questões ambientais e a importância do controle biológico.</p>
<p>Filo Chordata: Subfilo Vertebrata</p>	<p>Estrutura corporal: anatomia, histologia, fisiologia e diversidade reprodutiva</p> <p>Sistema integrado: controle nervoso, endócrino e</p>	<p style="text-align: right;">4º Bimestre</p> <p>Compreender a relação filogenética dos diferentes cordados a partir do grupo ancestral.</p>

Protocordados	percepção sensorial	Conhecer a anatomia e fisiologia comparativa do Filo Chordata.
Urochordados	O tegumento e a proteção contra a desidratação	Elaborar mapas conceituais integrando os sistemas de controle nervoso e endócrino à percepção sensorial.
Cephalocordados	Biopirataria e aspectos éticos no uso de animais	Debater com seus pares os aspectos éticos implicados na utilização ou não dos animais no ensino e na pesquisa.
Cordados	Tecnologia: aplicativos para a conservação da biodiversidade animal	Pesquisar tecnologias substitutivas ao uso de animais no ensino.
	Mapas de conceitos: Classe Mamalia	Desenvolver esquemas ou ilustrações que representam formas adaptativas de grupos de animais.
	Diafragma, dentição, membros e hábitos	Destacar órgãos e descrever sobre os aspectos morfológicos dos mamíferos.
		Conhecer na natureza e na literatura os hábitos alimentares e reprodutivos de grupos específicos de mamíferos.

3ª SÉRIE

CONTEÚDOS BÁSICOS	CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS (O aluno deverá ser capaz de...)
CARACTERÍSTICAS GERAIS E EMBRIOLÓGICAS NUMA ABORDAGEM VOLUTIVA		
1º Bimestre		
Biologia Humana	Anatomia: nomenclatura, planos de dissecação e posição anatômica Fisiologia Integração dos sistemas Nutrição humana Saúde, doenças, transplantes e as tecnologias. Drogas e poluentes no organismo humano	Rever conceitos de simetria bilateral, metameria para compreender planos de dissecação e posição anatômica. Pesquisar sobre segurança alimentar e reconhecer a importância da nutrição humana nos parâmetros da OMS. Associar corretamente os alimentos com os nutrientes presentes neles.

		<p>Conhecer e justificar os fundamentos de uma dieta balanceada. Debater, eticamente com profissionais da saúde, sobre transplantes e doações de órgãos. Entender das tecnologias aplicadas à saúde. Conhecer os efeitos das drogas e dos poluentes no organismo humano.</p>
<p>Genética: Abordagem Histórica E Conceitual</p>	<p>Fundamentos e História sobre a genética Bases da hereditariedade Genética como uma ciência em evolução: do mapeamento cromossômico à genômica e proteômica Biotecnologias e Princípios básicos de manipulação genética e clonagem molecular</p>	<p style="text-align: right;">2º Bimestre</p> <p>Discutir texto de divulgação científica que aborda Grego Mendel. Compreender que a herança biológica se fundamenta na transmissão de informações representadas pelos genes. Aplicar tal compreensão para explicar a variedade de seres vivos, bem como a possibilidade de ocorrerem diferentes combinações de características ao longo das gerações. Compreender como os conhecimentos genéticos podem ser aplicados à produção de biotecnologia e ao diagnóstico e prevenção de doenças de ordem hereditária. Explicar o que são organismos transgênicos e compreender as polêmicas que envolvem benefícios e prejuízos para a sociedade.</p>

3º Bimestre

Genética Humana Doenças Genéticas Sociedade e Suas Tecnologias	A genética do cotidiano Fenótipo, genótipo, como atuam os genes, alelos Biologia e comportamento racial: uma relação mal-entendida Doenças congênitas e distúrbios hereditários Aplicações do conhecimento genético Genética e biotecnologia na atualidade	Explicar por meio de modelos e esquemas a transmissão de genes localizados em um mesmo cromossomo, genes ligados, na ausência e na presença de permutação cromossômica. Caracterizar heranças quantitativas e conhecer exemplos desse tipo de herança na espécie humana, como cor da pele, cor dos olhos etc. Compreender os princípios de construção de mapas gênicos com base nas frequências de recombinações genéticas.
---	---	---

4º Bimestre

Ecologia Evolução Orgânica	Ecosistemas: um complexo equilíbrio Caminhos da energia e da matéria Ciclos biogeoquímicos Relações ecológicas Consumo colaborativo: uma revolução silenciosa e positiva para a sociedade Biotecnologia: tensão entre o agronegócio, a agroecologia e a sociedade Biosfera e ações humanas: o ar e a sociedade Evolução: ideias, evidências e controvérsias Microevolução A evolução à luz da genômica Variabilidade, seleção natural e adaptação	Usar o que aprendeu ao tomar decisões de interesse individual e coletivo, com ética, responsabilidade e respeito, levando em conta o papel do homem na civilidade em harmonia com a biosfera. Compreender o princípio e a importância da adubação verde, da agroecologia e da sustentabilidade. Conhecer os principais problemas decorrentes da exploração dos recursos naturais e do desenvolvimento tecnológico, propondo redução. Reconhecer o alto grau de interdependência que há entre os
---	---	--

diversos elementos da biosfera.

Compreender as evidências da evolução, bem como os fundamentos da teoria evolucionista moderna.

Refletir e debater as questões polêmicas acerca da origem da vida e da espécie humana, primando pelo respeito às crenças e religiosidades.

Explicar e exemplificar a adaptação dos seres vivos pela ação da seleção natural.

Conhecer o conceito de espécie biológica, bem como o processo de formação de novas espécies.

4. METODOLOGIA

A disciplina Biologia, nas três séries, é trabalhada adotando, na maioria das vezes, planejamentos e metodologias de ensino diversificadas, levando-se em conta o uso de diferentes estratégias de aprendizagem pelo aprendiz, por considerar este um sujeito singular e, portanto, “gerenciador cognitivo” único para a apreensão do conteúdo abordado (ZUANON; DINIZ, 2004; KRASILCHIK, 2008; ZUANON; DINIZ; NACIMENTO, 2010). A natureza desta área do conhecimento – “Biologia em todos os tempos e lugares na biosfera” – exige metodologias de ensino que liga a Biologia ao tripé, *ciência, tecnologia e sociedade*, não abrindo mão, por isso, de um ensino pautado na Biologia das relações, bem como fundamentado na evolução orgânica. Acredita-se que o aprendizado significativo requer a participação ativa do aprendiz; e, de fato muitas vezes, este sujeito motiva-se e interage com o coletivo quando é proporcionado a ele, por meio de metodologias, atividades que o levarão a perceber a ligação entre fatos próximos de suas realidades vivenciadas e assuntos trabalhados dentro e/ou fora de espaços educativos (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009). Nesse sentido, as práticas de ensino, de algum modo, conquistam o aprendiz para a troca de saberes envolvendo-o na construção de sua autonomia capacitando-o a “ligar” a escola ao mundo para resoluções de problemas (FREIRE, 2001).

Com base neste sucinto referencial, pode-se dizer que para o ensino de Biologia a proposta pedagógica conta com recursos didáticos, como: dispositivos tecnológicos (sites, vídeos, filmes, data show, celular, aplicativos), modelos gráficos, tabelas, quadros comparativos, mapas conceituais, oficinas de desenho, elaboração de relatórios, laboratórios de biologia (aulas práticas de zoologia e botânica), casa de vegetação (orquidário), projeto/aula de campo, material biológico de acervo, diário de bordo para registros de aulas práticas (laboratório e campo), textos de divulgação científica e artigos científicos para estudo em grupo, aulas expositivas (quadro-negro, quadro branco e giz), roda de debates, lista de exercícios, jogos interativos, materiais didáticos produzidos pelos próprios alunos, livros didáticos, jornais, produção textual a partir de imagens, ilustrações, visitas técnicas setoriais, entre outros. Assim, o planejamento e a metodologia das aulas se ocupam da pluralidade de estratégias, visando atingir as distintas potencialidades dos sujeitos aprendizes, entendendo, assim, que o processo de ensino e aprendizagem é caracterizado, também, pela relação professor-conteúdo (específico e pedagógico); professor-aluno, aluno-aluno e, aluno-conteúdo.

5. AVALIAÇÃO

O aluno deverá complementar suas aulas de diferentes formas, porém são orientados a realizarem consultas em outras fontes, seletas e atualizadas. Caberá ao aluno, durante as aulas, ao longo do ano letivo, construir seu “*caderno de Biologia*”, utilizando-se das diversas estratégias de aprendizagem, segundo referenciais propostos por César Coll (1996), uma vez que as avaliações convencionais e/ou trabalhos para fins avaliativos (quanti e qualitativos) são pertinentes às abordagens dialogadas e problematizadas durante as aulas interativas (FREIRE, 2011; SILVA; FRANCO; ZANCUL, 2012). O professor terá autonomia para solicitar nas avaliações assuntos que foram tratados em sala de aula, mas que não constam no livro texto e ou no material disponibilizado eletronicamente, mas recomendados previamente sua leitura; assuntos que foram

sugeridos para consultas, pesquisas, estudos em grupo, aulas de campo, entre outras. Nestes casos, o professor se coloca como um facilitador que justificará e orientará a escolha e a proposta pedagógica dessas atividades, respectivamente, pautadas nos princípios e fundamentos psicopedagógicos para o ensino de biologia, bem como em referenciais teóricos que nos recomenda garantir aos estudantes um aprendizado a partir de metodologias de ensino sustentadas no exercício da ação e reflexão sobre o “efeito” delas mesmas –metacognição.

Portanto, nessa dimensão, para adoção de avaliações, acredita-se que descrições exaustivas de estruturas, explicações aprofundadas de determinados processos e fenômenos biológicos, caracterizações e memorizações sem qualquer elemento de relação e comparação entre os organismos a serem estudados não devem ser vistos como um fim em si mesmo, mas devem, sobretudo, serem empregados de modo “parcimonioso”, vistos como ferramentas e subsídios para resoluções individuais e coletivas de problemas cotidianos no mundo que cerca o aprendiz (KRASILCHIK, 2008; LEWENSTEIN, 2014). Acresce a isto a importância e a necessidade de adoção de conteúdos procedimentais e atitudinais, durante a abordagem da Biologia (CÉSAR COLL, 1996; SELLES; FERREIRA; BARZAN; SILVA, 2009). Dito de outro modo, e concluindo, temos que pensar e planejar avaliações de forma que o aprendiz seja capaz de “ajeitar-se” no mundo, pelo mundo e para o mundo com um conhecimento (re)construído e aplicado pela linguagem da biologia.

6. REFERÊNCIAS CONSULTADAS

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia das células**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004. v. 1, 464p.

_____. **Biologia dos organismos**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004. v. 2, 617p.

_____. **Biologia das populações**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004. v. 3, 438p.

_____. **Guia de apoio didático**. São Paulo: Moderna, 2001. 256p.

CATANI, A. et al. **Coleção ser protagonista: biologia 1º ano**. 3. ed. São Paulo: Edições SM, 2016. 383p. (Obra coletiva).

_____. **Coleção ser protagonista: biologia 2º ano**. 3. ed. São Paulo: Edições SM, 2016. 384p. (Obra coletiva).

BANDOUK, A. C. **Coleção ser protagonista: biologia 3º ano**. 3. ed. São Paulo: Edições SM, 2016. 383p. (Obra coletiva).

COLL, C. Um marco de referência psicológico para a educação escolar: a concepção construtivista da aprendizagem e do ensino. In: COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. (Org.). **Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação**. Tradução de Angélica Mello Alves. Porto Alegre: ArtMed, 1996. v. 2, p. 389-406.

FAVARETTO, J. A. **Biologia unidade e diversidade**. 1. ed. São Paulo: FTD, 2016. 384p. (Manual do professor - 1º ano).

FAVARETTO, J. A. **Biologia unidade e diversidade**. 1. ed. São Paulo: FTD, 2016. 384p. (Manual do professor - 2º ano).

FAVARETTO, J. A. **Biologia unidade e diversidade**. 1. ed. São Paulo: FTD, 2016. 384p. (Manual do professor - 3º ano).

FAT, R. M. **Da história natural às ciências biológicas**, 2008.
Disponível em: <<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/biologia/0020.html>>.
Acesso em: 9 set. 2017.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.

FREIRE, P.; GUIMARÃES, S. **Educar com a mídia**: novos diálogos sobre a educação. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo. 2008.

LEWENSTEIN, B. A divulgação científica deve buscar a solução dos problemas sociais. **Revista Darcy**, v. 11, p. 24-25, jun./jul., 2014.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de biologia**: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009.

SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S.; BARZANO, M. A. L.; SILVA, E. P. Q. **Ensino de biologia**: histórias, saberes e práticas formativas. Uberlândia: Edufu, 2009.

SILVA, T. A. L.; FRANCO, L. S.; ZANCUL, M. S. Uso de textos de divulgação científica no ensino médio: atividades realizadas por licenciandos em Ciências Biológicas. **Revista SBEnBio**, v. 5, p.1-8, 2012.

ZUANON, A. C. A.; DINIZ, R. E. S. O ensino de biologia e a participação dos alunos em "atividades de docência": uma proposta metodológica. In: NARDI, R.; BASTOS, F.; DINIZ, R. E. S. (Org.). **Pesquisa em ensino de ciências**: contribuições para a formação de professores. São Paulo: Escrituras, 2004, v. 5, p. 111-131.

ZUANON, A. C. A.; DINIZ, R. H. S.; NASCIMENTO, L. H. Construção de jogos didáticos para o ensino de Biologia: um recurso para integração dos alunos à prática docente. **R. B. E. C.T.**, v. 3, n. 3, p. 49-58, set./dez. 2010.